

When fluorescent lamps are dimmed, they require continuous electrical current to heat the lamp filaments. Lamps fail prematurely if this filament heat is absent. This type of failure is characterized by extreme darkening of the ends of the lamp. The common cause for lamp failures is either poor connection between the lamp pins and the lampholder, or poor connection between the lampholder and the ballast, or incorrect wiring of the ballast to the lampholder. It is important that high quality lampholders are used and installed correctly in fixtures to provide reliable and trouble-free lamp operation. This specification recommends lampholders to use and best practices for installing the lamp and lampholders.

### Specification

#### Lampholder Requirements

1. Lampholders should be UL® Listed, and meet IEC-60400<sup>1</sup>, “International Standard: Lampholders for tubular fluorescent lamps and starholders”.

The IEC specification already lists many design requirements that are essential for fluorescent dimming. Some of them are repeated below for emphasis.

- a. The wire/lampholder connection should meet IEC 60400 section 9.5.

**The force to remove wires from the lampholder must significantly exceed the force applied to the wire during shipping, installation, and normal use. IEC 60400 sec. 9.5 requires wires support a force of 50 N in the least favorable direction.**

- b. Lampholder should meet IEC 60400 sections 10 and 13, which specify contact force and endurance of the mechanical connection between lamp and lampholder.

**Contacts and lamp clips in the lampholder should have sufficient spring force such that after repeated insertion of lamp the metal does not yield. Otherwise a poor connection will result.**

- c. Lampholder should meet IEC 60400 sections 13 and 18, which specify impedance and endurance of electrical connection between lamp and lampholder.

**Metal parts should resist corrosion, e.g. phosphor bronze. A metal contact that corrodes increases the resistance of the connection, which reduces the power delivered to lamp filaments and results in premature lamp failure.**

- d. Lampholder material should be rated per IEC 60400 sections 17, 18, and 15.6, which specify mechanical resistance to heat, stress, and corrosion.

**Lampholders should not deform due to operating temperatures expected under normal use and luminaire design. Deformation of the lampholder could result in a broken electrical connection, resulting in poor dimming performance and premature lamp failure.**

2. Lampholder housing should not deform due to wire or lamp insertion.

**Cardboard backing can deform during wire insertion, which could allow the wire to be over-inserted, resulting in poor contact with lampholder.**

#### Lampholder Wiring

1. Rapid-start sockets should be used with dimming ballasts. Instant-start sockets can not be used.

**Instant start sockets short out the pins of the lamp, so the ballast cannot provide supplemental heat to the filament.**

2. Wiring between ballast and lamp sockets should follow diagram provided by ballast manufacturer.

**Some manufacturers wire “yellow” filaments in parallel, other manufacturers wire “yellow” filaments in series. The ballast design provides the correct filament heat only if the lamps are wired according to the diagram.**

3. Lampholders should provide a separate channel for each wire that connects to a lamp pin, and accommodate a specified range of wire diameters.

**Insertion of a second wire into the lampholder must not compromise electrical connection of the first. Therefore the socket should have a separate locking mechanism for each wire. Inserting wires of different sizes must not compromise the electrical connection.**

---

<sup>1</sup> IEC 60400 can be obtained from <http://www.ansi.org>

## Lamp Installation

1. Lampholder design should have obvious indication that lamp installation is correct.

**If lamps are partially inserted, intermittent contact may result in arcing. Example, rotate-and-lock sockets for T5 and T8 linear lamps. Correct installation should be visibly obvious to someone with minimal experience installing lamps.**

2. Lampholders should be mounted according to recommendations of lampholder manufacturers. Secure mounting of the lampholder is required to prevent pivoting or other movement.

**Socket to socket spacing is important for linear fluorescent lamps as lamp dimensions may vary, and intermittent contact between lamp and socket may result.**

3. Lampholder should be mounted to the fixture so as to provide the correct spacing between the lamp and the grounded fixture.

The distance between the lamp wall and ground plane for proper dimming function varies depending on the lamp type. Lutron recommends the following:

T8 linear: from 0.125 in to 0.75 in (3.2 mm up to 19.1 mm)

T5 linear: from 0.063 in to 0.375 in (1.6 mm up to 9.5 mm)

T5 twin-tube: from 0.063 in to 0.5 in (1.6 mm up to 12.7 mm)

**Note:** The recommended lamp heights are for lamps dimmed from 100% down to 1%. For lamps that are only dimmed from 100% down to 10%, the minimum distances can be further reduced to the following:

T8 linear: 0.031 in (0.80 mm); T5 linear and T5 twin-tube: 0.063 in (1.6 mm)

4. Fixture design and packaging should ensure lampholders meet this specification after shipping and installation. Lampholders must be mounted rigidly. Fixture design and packaging must prevent deformation during shipping, installation, and/or usage that would cause lamps to make poor contact with lampholders.

## Provisions for Twin-tube and U-bent Lamps

1. Fixtures for twin-tube lamps should have mechanical support for the end opposite the cap. Otherwise the weight of the lamp may cause intermittent connections between the lamp pins and the lampholder.
2. The mechanical support for the twin-tube end opposite the cap should be thermally isolated from the fixture.

**Lamp should not be thermally connected to fixture, otherwise a secondary cold-spot will result in uneven wearing of the lamp.**

3. Twin-tube support should withstand conditions of operation, including but not limited to temperature, UV exposure, and vibration.

**Years of exposure to heat and lamp UV causes some plastics to become brittle. Insertion of a lamp into an embrittled support may then cause the support to break, resulting in intermittent contact between the lamp and the lampholder.**

4. Lampholder should be supported in the fixture to withstand insertion force of the lamp.

**Repeated insertions and removals should not compromise lamp-pin to holder contact.**

### Portalámparas e instalación de portalámparas para la regulación de lámparas fluorescentes

---

La regulación de las lámparas fluorescentes requiere una corriente eléctrica continua para calentar los filamentos de la lámpara. Sin este calor en sus filamentos, las lámparas se averían prematuramente. Este tipo de fallo se caracteriza por el excesivo oscurecimiento de los extremos de la lámpara. La causa más común de fallo de las lámparas puede ser una mala conexión entre los pines de la lámpara y el portalámparas, una mala conexión entre el portalámparas y el balasto o un cableado incorrecto entre el balasto y el portalámparas. Es importante usar portalámparas de alta calidad e instalarlos correctamente en los artefactos, para que la lámpara funcione de forma fiable y sin problemas. Esta especificación recomienda los portalámparas que han de utilizarse y detalla las mejores prácticas para instalar la lámpara y el portalámparas.

## Especificación

### Requisitos del portalámparas

1. Los portalámparas deben contar con certificación UL® y cumplir con IEC-60400<sup>1</sup>, "International Standard: Lampholders for tubular fluorescent lamps and starholders" ("Norma internacional: Portalámparas para lámparas fluorescentes tubulares y portacebadores").

La especificación IEC detalla una larga lista de requisitos de diseño esenciales para la regulación de las lámparas fluorescentes, Algunos de los cuales se destacan a continuación.

- a. El cableado y la conexión del portalámparas deben cumplir con la sección 9.5 de la IEC 60400.

**La fuerza necesaria para retirar los cables del portalámparas debe ser considerablemente superior a la fuerza aplicada al cable durante el envío, la instalación y el uso normal. La sección 9.5 de la IEC 60400 exige que los cables soporten una fuerza de 50 N en la dirección menos favorable.**

- b. El portalámparas debe cumplir con las secciones 10 y 13 de la IEC 60400, donde se especifica la fuerza y la resistencia de contacto de la conexión mecánica entre la lámpara y el portalámparas.

**Los contactos y las pinzas dentro del portalámparas deben tener la suficiente elasticidad como para que el metal no ceda después de insertar la lámpara repetidamente. De lo contrario, la conexión será defectuosa.**

- c. El portalámparas debe cumplir con las secciones 13 y 18 de la IEC 60400, donde se especifica la impedancia y la resistencia de la conexión eléctrica entre la lámpara y el portalámparas.

**Las piezas metálicas deben ser de materiales resistentes a la corrosión; por ejemplo, de bronce fosforoso. Un contacto metálico que se corroe aumenta la resistencia de la conexión, lo que reduce la alimentación que reciben los filamentos de la lámpara y provoca el fallo prematuro de la misma.**

- d. El material del portalámparas debe ser clasificado según las secciones 17, 18 y 15.6 de la IEC 60400, donde se detalla la resistencia mecánica al calor, a la fatiga y a la corrosión.

**Los portalámparas no deben deformarse debido a las temperaturas de funcionamiento bajo uso y diseño de las luminarias normales. La deformación del portalámparas podría causar una interrupción en la conexión eléctrica y provocar el fallo prematuro y el mal funcionamiento de la regulación de la lámpara.**

2. El alojamiento del portalámparas no debe deformarse al insertar el cable o la lámpara.

**El refuerzo posterior de cartón podría deformarse cuando se inserta el cable. Debido a esto, el cable podría introducirse más de la cuenta y causar un mal contacto con el portalámparas.**

### Cableado del portalámparas

1. Se deben utilizar casquillos de encendido rápido con los balastos regulables. No pueden usarse casquillos de encendido inmediato.

**Los casquillos de encendido inmediato pueden causar un cortocircuito en los pines de la lámpara y el balasto no podrá proporcionar calor adicional al filamento.**

2. El cableado entre el balasto y los casquillos de la lámpara debe ajustarse al gráfico provisto por el fabricante del balasto.

**Algunos fabricantes realizan el cableado de los filamentos "amarillos" en paralelo y otros lo hacen en serie. El diseño del balasto ofrece el calor adecuado para el filamento solamente si el cableado de las lámparas se realizó según el gráfico.**

3. Los portalámparas deben brindar un canal separado para cada cable que se conecte a un pin de la lámpara y deben adaptarse a un rango específico de diámetros de cable.

**La inserción de un segundo cable en el portalámparas no debe afectar a la conexión del primer cable. Por lo tanto, el casquillo debe contar con un mecanismo de fijación individual para cada cable. La inserción de cables de diferentes tamaños no debe afectar a la conexión eléctrica.**

---

<sup>1</sup> Puede obtener la IEC 60400 en <http://www.ansi.org>

## Instalación de la lámpara

1. El diseño del portalámparas debe indicar claramente que la instalación de la lámpara es correcta.  
**El contacto intermitente causado por la introducción parcial de la lámpara puede causar un arco eléctrico. Por ejemplo, los casquillos de las lámparas lineales T5 y T8, que se rotan y fijan. Una persona con mínima experiencia en la instalación de lámparas debe darse cuenta a simple vista si la instalación es correcta.**
2. Los portalámparas deben montarse según las recomendaciones del fabricante. El portalámparas debe montarse de forma segura para prevenir la rotación u otros movimientos.  
**La separación entre los casquillos es importante en las lámparas fluorescentes lineales, ya que las dimensiones de la lámpara pueden variar y causar un contacto intermitente entre la lámpara y el casquillo.**
3. El portalámparas debe montarse en el artefacto de modo que haya una separación adecuada entre la lámpara y el artefacto con conexión a tierra.  
La distancia entre la pared de la lámpara y el plano de masa para una correcta función de regulación varía de acuerdo al tipo de lámpara. Lutron recomienda lo siguiente:  
T8 lineal: de 3,2 mm a 19,1 mm (0,125 pulg a 0,75 pulg)  
T5 lineal: de 1,6 mm a 9,5 mm (0,063 pulg a 0,375 pulg)  
T5 de doble tubo: de 1,6 mm a 12,7 mm (0,063 pulg a 0,5 pulg)  
**Nota:** las alturas de lámpara recomendadas son para lámparas reguladas de 100% a 1%. Para lámparas que sólo se regulan de 100% a 10%, las distancias mínimas pueden reducirse de la siguiente forma:  
T8 lineal: 0,80 mm (0,031 pulg); T5 lineal y T5 de doble tubo: 1,6 mm (0,063 pulg)
4. El diseño y el embalaje del artefacto deben garantizar que los portalámparas cumplan con esta especificación después del envío y la instalación. Los portalámparas deben montarse rígidamente. El diseño y el embalaje del artefacto deben impedir la deformación durante el envío, la instalación o el uso, ya que esto puede hacer que las lámparas hagan mal contacto con los portalámparas.

## Disposiciones para las lámparas de doble tubo y las lámparas con forma de U

1. Los artefactos para lámparas de doble tubo deben tener un soporte mecánico para el extremo opuesto a la tapa. De lo contrario, el peso de la lámpara podría provocar una conexión intermitente entre los pines de la lámpara y el portalámparas.
2. El soporte mecánico del extremo del doble tubo opuesto a la tapa debe estar térmicamente aislado del artefacto.  
**La lámpara no debe conectarse térmicamente a la luminaria, de lo contrario una zona fría secundaria podría provocar el desgaste desparejo de la lámpara.**
3. El soporte del doble tubo debe tolerar las condiciones de funcionamiento que incluyen, entre otras, la temperatura, la exposición a rayos ultravioleta y la vibración.  
**Algunos plásticos se quiebran después de años de exposición al calor y a los rayos ultravioleta de las lámparas. La inserción de una lámpara en un soporte rajado puede causar que éste se rompa y provoque un contacto intermitente entre la lámpara y el portalámparas.**
4. El portalámparas debe fijarse al artefacto de forma que pueda soportar la fuerza de inserción de la lámpara.  
**La inserción y extracción reiteradas de las lámparas no debería afectar al contacto entre los pines y el portalámparas.**

### Supports de douille et installation des supports de douille pour gradation fluorescente

---

Lorsqu'on diminue l'intensité d'une lampe fluorescente, elle a besoin d'un courant électrique continu pour chauffer son filament. Une absence de chauffage du filament entraîne une panne prématurée de la lampe. Ce type de panne est caractérisé par un noircissement extrême des extrémités de la lampe. Les causes courantes de panne de lampe sont dues à une mauvaise connexion entre les broches de la lampe et le support de douille, une mauvaise connexion entre le support de douille et le ballast, ou encore un câblage incorrect du ballast au support de douille. Il est important d'utiliser des supports de douille de haute qualité et de les installer correctement dans les luminaires pour que la lampe puisse fonctionner de manière fiable et sûre. La présente spécification recommande les supports de douille à utiliser ainsi que les meilleures pratiques pour l'installation de la lampe et des supports de douille.

### Spécification

#### Exigences de support de douille

1. Les supports de douille doivent être homologués UL® et conformes à la norme IEC 60400<sup>1</sup>, "International Standard: Lampholders for tubular fluorescent lamps and starholders" ("Norme internationale : Douilles pour lampes tubulaires à fluorescence et douilles pour starters.")

La spécification technique IEC répertorie déjà un grand nombre d'exigences essentielles en matière de conception pour la gradation fluorescente. Certaines de ces exigences sont reprises ci-dessous pour les mettre en relief.

- a. La connexion fil électrique/support de douille doit être conforme à la norme IEC 60400, section 9.5.

**La force nécessaire pour retirer les fils du support de douille doit être largement supérieure à la force à laquelle le fil est soumis pendant l'expédition, l'installation et l'utilisation normale. La norme IEC 60400, section 9.5, exige que les fils électriques supportent une force de 50 N dans le sens le moins favorable.**

- b. Le support de douille doit être conforme aux sections 10 et 13 de la norme IEC 60400 qui déterminent la force de contact et l'endurance de la connexion mécanique entre la lampe et le support de douille.

**Les contacts et les attaches de lampe dans le support de douille doivent avoir une force de ressort suffisante qui empêche le métal de céder après une insertion répétée de la lampe. Une mauvaise connexion en résultera autrement.**

- c. Le support de douille doit être conforme aux sections 13 et 18 de la norme IEC 60400 qui déterminent l'impédance et l'endurance de la connexion électrique entre la lampe et le support de douille.

**Les pièces métalliques doivent résister à la corrosion (par ex. bronze phosphoreux). Un contact métallique qui rouille augmente la résistance de la connexion, ce qui réduit la puissance fournie aux filaments de la lampe et provoque sa défaillance prématurée.**

- d. Les caractéristiques du matériau de la douille doivent être définies selon les sections 17, 18 et 15.6 de la norme IEC 60400 qui déterminent la résistance mécanique à la chaleur, au stress et à la corrosion.

**Les supports de douille ne doivent pas se déformer sous les températures de fonctionnement prévues lors d'une utilisation et avec un design de luminaire normaux. La déformation du support de douille peut interrompre la connexion électrique, ce qui provoquerait une mauvaise performance de gradation et une défaillance prématurée de la lampe.**

2. Le boîtier du support de douille ne doit pas se déformer lors de l'insertion de fils électriques ou de la lampe.

**Comme le support en carton peut se déformer pendant l'insertion du fil, le fil peut être inséré trop profondément et entraîner un mauvais contact avec le support de douille.**

#### Câblage du support douille

1. Utilisez des douilles à démarrage rapide avec les ballasts de gradation. Vous ne pouvez pas utiliser des douilles à démarrage instantané.

**Ce type de douille court-circuite les broches de la lampe et empêche le ballast de fournir de la chaleur supplémentaire au filament.**

2. Le câblage entre le ballast et les douilles de la lampe doit suivre le diagramme fourni par le fabricant du ballast.

**Certains fabricants câblent les filaments « jaunes » en parallèle, d'autres fabricants câblent les filaments « jaunes » en série. Le ballast est conçu pour fournir correctement la chaleur au filament uniquement si les lampes sont câblées selon le diagramme.**

---

<sup>1</sup> La norme IEC 60400 peut être obtenue sur le site <http://www.ansi.org>

3. Les supports de douille doivent fournir un canal différent à chaque fil électrique qui se connecte à une broche de la lampe et loger une gamme déterminée de diamètres de fils.

**L'insertion d'un second fil dans le support de douille ne doit pas compromettre la connexion électrique du premier. Par conséquent, la douille doit comprendre un mécanisme de verrouillage séparé pour chaque fil. L'insertion de fils de différentes tailles ne doit pas compromettre les connexions électriques.**

### Installation de la lampe

1. Le modèle de support de douille doit indiquer clairement que l'installation de la lampe est correcte.

**Si les lampes sont partiellement insérées, le contact intermittent peut provoquer un arc électrique.**

**Exemple : les douilles à verrouillage tournant pour lampes linéaires T5 et T8. L'installation correcte doit être clairement évidente pour une personne possédant une expérience minimale en installation de lampes.**

2. Les supports de douille doivent être montés conformément aux recommandations des fabricants de supports de douille. Un montage sécurisé du support de douille est nécessaire pour l'empêcher de pivoter ou de bouger.

**L'espacement entre les douilles est important pour les lampes fluorescentes linéaires dans la mesure où les dimensions des lampes peuvent varier et peuvent provoquer un contact intermittent entre la lampe et la douille.**

3. Le support de douille doit être monté sur le luminaire de sorte qu'il fournisse l'espacement correct entre la lampe et la mise à la terre.

La distance entre l'applique et le plan de masse pour une gradation correcte varie en fonction du type de lampe. Lutron recommande les distances suivantes :

Lampe linéaire T8 : de 3,2 mm à 19,1 mm (0,125 po à 0,75 po)

Lampe linéaire T5 : de 1,6 mm à 9,5 mm (0,063 po à 0,375 po)

Double tube T5 : de 1,6 mm à 12,7 mm (0,063 po à 0,5 po)

**Remarque :** La hauteur recommandée des lampes concerne les lampes à intensité réglable de 100 % à 1 %. Pour les lampes à intensité réglable de 100 % à 10 %, les distances minimales peuvent être encore réduites de la façon suivante :

Lampe linéaire T8 : 0,80 mm (0,031 po) ; lampe linéaire T5 et double tube T5 : 1,6 mm (0,063 po)

4. La conception et l'emballage des luminaires doivent garantir que les supports de douille sont conformes à la présente spécification après expédition et installation. Les supports de douille doivent être montés solidement. La conception et l'emballage des luminaires doivent empêcher les déformations pendant l'expédition, l'installation et/ou l'utilisation susceptibles de provoquer un mauvais contact avec les supports de douille.

### Réserves pour les lampes en U et double tube

1. Les luminaires pour les lampes à double tube doivent comprendre un support mécanique pour l'extrémité qui se trouve à l'opposé du culot. Dans le cas contraire, le poids de la lampe peut provoquer des connexions intermittentes entre les broches de la lampe et le support de douille.

2. Le support mécanique de l'extrémité du double tube, qui se trouve à l'opposé du culot, doit être isolé thermiquement du luminaire.

**La lampe ne doit pas être connectée thermiquement au luminaire. Dans le cas contraire, un point froid secondaire provoquera une usure inégale de la lampe.**

3. Le support de double tube doit résister aux conditions de fonctionnement, incluant, sans s'y limiter, la température, l'exposition aux UV et les vibrations.

**Après des années d'exposition à la chaleur et aux UV de la lampe, certains plastiques deviennent cassants. L'insertion d'une lampe dans un support fragilisé peut alors le casser et provoquer un contact intermittent entre la lampe et le support de douille.**

4. Le support de douille doit être soutenu dans le luminaire afin de résister à la force d'insertion de la lampe.

**L'insertion et le retrait répétés ne devraient pas compromettre le contact entre la broche et le support de douille de la lampe.**

### Suportes de lâmpadas e instalação de suportes de lâmpadas para dimerização de lâmpadas fluorescentes

---

Quando lâmpadas fluorescentes são dimerizadas, elas exigem uma corrente elétrica contínua para aquecer os filamentos da lâmpada. As lâmpadas falham prematuramente se não houver este aquecimento do filamento. Este tipo de falha é caracterizado por forte escurecimento das extremidades da lâmpada. A causa comum para falhas em tais lâmpadas é também a conexão fraca entre os pinos da lâmpada e o suporte, ou a conexão fraca entre o suporte da lâmpada e o reator, ou uma fiação incorreta do reator ao suporte da lâmpada. É importante que sejam aplicados suportes de lâmpadas de alta qualidade e corretamente instalados nas luminárias, para se obter uma operação confiável e livre de problemas nas lâmpadas. Esta especificação recomenda os suportes de lâmpadas a serem usados, além das melhores práticas para se instalar as lâmpadas e os suportes de lâmpadas.

## Especificação

### Requisitos dos suportes de lâmpadas

1. Os suportes de lâmpadas devem ser listados na UL® (Underwriters Laboratories) e estar em conformidade com o padrão IEC-60400<sup>1</sup> "Padrão internacional: suportes de lâmpada para lâmpadas tubulares fluorescentes e suportes de inicialização".

A especificação IEC já lista muitas exigências de design que são essenciais para a dimerização de fluorescentes. Para enfatizá-las, repetimos algumas delas abaixo.

- a. A conexão fio/suporte da lâmpada deve estar em conformidade com a seção 9.5 da IEC 60400.

**A força para remover fios do suporte da lâmpada deve exceder significativamente a força aplicada no fio durante a instalação e o uso normal. A seção 9.5 da IEC 60400 exige que os fios tolerem uma força de 50 N na direção menos favorável.**

- b. O suporte de lâmpadas deve atender as seções 10 a 13 da IEC 60400, que especificam a força de contato e a resistência mecânica da conexão entre a lâmpada e o suporte de lâmpada.

**Os contatos e os grampos do suporte da lâmpada devem ter uma força elástica suficiente, de modo que após inserções repetidas da lâmpada, o metal não estique. Do contrário, a conexão será fraca.**

- c. O suporte da lâmpada deve atender as seções 13 a 18 da IEC 60400, que especificam a impedância e a resistência elétrica da conexão entre a lâmpada e o suporte de lâmpadas.

**As peças de metal devem resistir à corrosão, como ocorre, por exemplo, com o bronze fosforoso. Um contato de metal que sofre corrosão aumenta a resistência da conexão, o que reduz a energia fornecida aos filamentos da lâmpada e resulta em uma falha prematura da lâmpada.**

- d. O material do suporte de lâmpadas deve ser classificado pelas seções 17, 18 e 15.6 da IEC 60400, que especificam a resistência mecânica ao calor, à fadiga, e à corrosão.

**Os suportes de lâmpadas não devem se deformar devido às temperaturas operacionais esperadas em condições normais de uso e de design da luminária. A deformação do suporte da lâmpada pode resultar em uma conexão elétrica interrompida, resultando em fraco desempenho de dimerização e em falha prematura da lâmpada.**

2. O encaixe do suporte de lâmpadas não deve se deformar devido a inserção de fios ou da lâmpada.

**A proteção de papelão pode se deformar durante a inserção do fio, a qual poderá permitir que o fio seja inserido mais que o necessário, resultando em um contato fraco com o suporte da lâmpada.**

### Fiação do suporte de lâmpadas

1. Soquetes de partida rápida devem ser usados com reatores de dimerização. Soquetes de partida instantânea não podem ser usados.

**Os soquetes de partida instantânea causam curto nos pinos da lâmpada, fazendo com que o reator não possa fornecer calor suplementar ao filamento.**

2. A fiação entre o reator e os soquetes da lâmpada deve ser feita de acordo com o diagrama oferecido pelo fabricante do reator.

**Alguns fabricantes conectam filamentos "amarelos" em paralelo, outros fabricantes conectam filamentos "amarelos" em série. O modelo do reator fornece o calor correto ao filamento somente se as lâmpadas estiverem conectadas por fio, conforme indicado no diagrama.**

---

<sup>1</sup> A IEC 60400 pode ser consultada no site <http://www.ansi.org>

3. Os suportes de lâmpadas devem oferecer um canal separado para cada fio que se conecta a um pino da lâmpada, e acomodar uma amplitude específica de diâmetros de fios.

**A inserção de um segundo fio no suporte da lâmpada não pode comprometer a conexão elétrica do primeiro. Por isso, o soquete deve ter um mecanismo de travamento diferente para cada fio. A inserção de fios de dimensões diferentes não deve comprometer a conexão elétrica.**

### Instalação da lâmpada

1. O modelo do suporte da lâmpada deve ter uma indicação clara de que a instalação da lâmpada está correta.

**Se as lâmpadas forem inseridas parcialmente, o contato intermitente pode resultar em centelhamento. Por exemplo: soquetes de rotacionar e travar, para lâmpadas lineares T5 e T8. A instalação correta deve ser visivelmente clara para alguém com experiência mínima em instalar lâmpadas.**

2. Os suportes de lâmpadas devem ser montados conforme as recomendações dos fabricantes de tais suportes. Uma montagem segura da lâmpada é exigida para evitar movimentos de rotação ou outros.

**O espaçamento de soquete a soquete é importante para as lâmpadas fluorescentes lineares, porque as dimensões das lâmpadas podem variar, podendo resultar em contato intermitente entre a lâmpada e o soquete.**

3. O suporte da lâmpada deve ser montado na luminária de modo a oferecer o espaçamento correto entre a lâmpada e a luminária aterrada.

A distância entre a parede da lâmpada e o nível do solo para uma correta função da dimerização varia dependendo do tipo da lâmpada. A Lutron recomenda o seguinte:

T8 linear: de 3,2 mm a 19,1 mm (de 0,125 pol a 0,75 pol)

T5 linear: de 1,6 mm a 9,5 mm (de 0,063 pol a 0,375 pol)

T5 twin-tube: de 1,6 mm a 12,7 mm (de 0,063 pol a 0,5 pol)

**Nota:** As alturas recomendadas das lâmpadas são para lâmpadas dimerizadas de 100% caindo para 1%. Para lâmpadas que forem dimerizadas somente de 100% a 10%, as distâncias mínimas podem ser reduzidas até as seguintes:

T8 linear: 0,80 mm (0,031 pol); T5 linear e T5 twin-tube: 1,6 mm (0,063 pol)

4. O design e a embalagem da luminária devem garantir que os suportes de lâmpadas cumpram com esta especificação após o transporte e a instalação. Os suportes de lâmpadas devem ser montados firmemente. O design e a embalagem da luminária devem evitar deformações durante a remessa, a instalação e/ou o uso, que fariam com que as lâmpadas tivessem um fraco contato com os suportes de lâmpadas.

### Provisões para lâmpadas twin-tube e em formato de U

1. As luminárias para lâmpadas twin-tube devem ter suporte mecânico para a extremidade oposta à cobertura. Do contrário, o peso da lâmpada pode gerar conexões intermitentes entre os pinos das lâmpadas e o suporte da lâmpada.

2. O suporte mecânico para a extremidade oposta à cobertura da twin-tube deve ser isolado termicamente da luminária.

**A lâmpada não deve ser conectada termicamente à luminária, senão um ponto frio secundário resultará em um desgaste desigual da lâmpada.**

3. O suporte da twin-tube deve tolerar as condições de operação, incluindo, mas não se limitando, à temperatura, à exposição de raios UV, e vibração.

**Anos de exposição ao calor e aos raios UV podem fazer com que alguns plásticos se tornem quebradiços. A inserção de uma lâmpada em um suporte quebradiço pode causar a quebra do suporte, resultando em um contato intermitente entre a lâmpada e o suporte da lâmpada.**

4. O suporte de lâmpadas deve ser fixado à luminária de modo que tolere a força de inserção da lâmpada.

**Inserções e remoções repetidas não devem comprometer o contato do pino da lâmpada com o suporte.**



### Lampenfassungen und Lampenfassungsinstallation für dimmbare Leuchtstofflampen

---

Wenn Leuchtstofflampen gedimmt werden, ist ein kontinuierlicher elektrischer Strom erforderlich, um die Lampenheizdrähte zu erwärmen. Leuchtmittel fallen vorzeitig aus, wenn diese Vorwärmung nicht vorhanden ist. Diese Art von Ausfall ist durch extreme Verdunklung an den Enden des Leuchtmittels charakterisiert. Eine häufige Ursache für den Lampenausfall ist entweder eine schlechte Verbindung zwischen den Lampenstiften und der Lampenfassung oder eine schlechte Verbindung zwischen der Lampenfassung und dem Vorschaltgerät oder eine fehlerhafte Verdrahtung zwischen dem Vorschaltgerät und der Lampenfassung. Zur Gewährleistung von zuverlässigem und problemlosem Lampenbetrieb ist es wichtig, dass qualitativ hochwertige Lampenfassungen verwendet und korrekt in der Leuchte installiert werden. Diese Spezifikation empfiehlt die zu verwendenden Lampenfassungen sowie die beste Vorgehensweisen für die Installation der Lampe und der Lampenfassungen.

### Spezifikation

#### Anforderungen an Lampenfassungen

- Lampenfassungen müssen UL® gelistet sein und IEC-60400<sup>1</sup>, erfüllen, "International Standard: Lampholders for tubular fluorescent lamps and starholders" („Internationaler Standard: Lampenfassungen für röhrenförmige Leuchtstoffröhren und Starterfassungen“).  
Die IEC-Spezifikation enthält bereits zahlreiche Ausführungsanforderungen, die für dimmbare Leuchtstofflampen wesentlich sind. Einige davon sind unten nochmals aufgeführt.
  - Die Verbindung Draht-/Lampenfassung muss die IEC 60400-Abschnitt 9.5 erfüllen.  
**Die Kraft, die erforderlich ist, um Drähte aus der Lampenfassung zu entfernen, muss die Krafteinflüsse, die auf die Drähte während Versand, Installation und normalem Gebrauch wirken signifikant übersteigen. IEC 60400-Abschnitt 9.5 verlangt, dass Drähte einer Kraft von 50 N in der ungünstigsten Richtung standhalten.**
  - Die Lampenfassung muss die IEC 60400-Abschnitte 10 und 13 erfüllen, die Kontaktstärke und die Dauerhaftigkeit der mechanischen Verbindung zwischen Lampe und Lampenfassung spezifizieren.  
**Kontakte und Lampenklammern in der Lampenfassung müssen genügend Federkraft aufweisen, sodass das Metall nach wiederholtem Einsetzen der Lampe nicht nachgibt. Andernfalls ergibt sich eine schlechte Verbindung.**
  - Die Lampenfassung muss die IEC 60400-Abschnitte 13 und 18 erfüllen, die Impedanz und die Dauerhaftigkeit der elektrischen Verbindung zwischen Lampe und Lampenfassung spezifizieren.  
**Metallteile müssen korrosionsbeständig sein, z. B. Phosphor-Bronze. Ein korrodierter Kontakt erhöht den Widerstand der Verbindung, was zu einem reduzierten an den Lampenheizdrähte führt und zu vorzeitigem Lampenausfall führt.**
  - Das Lampenfassungsmaterial muss die IEC 60400-Abschnitte 17, 18 und 15.6 erfüllen, die die mechanische Beständigkeit gegenüber Wärme, Belastung und Korrosion spezifizieren.  
**Lampenfassungen dürfen sich nicht als Folge von normalen Betriebstemperaturen und Leuchtdesign verformen. Verformung der Lampenfassung kann eine defekte elektrische Verbindung bewirken und zu schlechter Dimmleistung und vorzeitigem Lampenausfall führen.**
- Die Lampenfassung darf sich nicht als Folge von Verdrahtung oder Leuchtmiteleinsetzung verformen.  
**Wellpappe kann sich beim Einführen von Drähten verformen, was dazu führen kann, dass der Draht zu weit eingeführt ist und einen schlechten Kontakt mit der Lampenfassung bewirkt.**

#### Lampenfassungsverdrahtung

- Schnellstart-Sockel sollten mit dimmbaren Vorschaltgeräten verwendet werden. Sofortstart-Sockel können nicht verwendet werden.  
**Sofortstart-Sockel schließen die Stifte der Lampe kurz, sodass das die Vorheizung der Heizdrähte außer Kraft gesetzt wird.**
- Die Verdrahtung zwischen dem Vorschaltgerät und den Lampensockeln muss dem vom Hersteller des Vorschaltgeräts gelieferten Diagramm entsprechen.  
**Einige Hersteller verdrahten „gelbe“ Heizdrähte parallel, während andere „gelbe“ Heizdrähte in Reihe verdrahten. Die Vorschaltgeräte gewährleisten die korrekte Vorheizung nur, wenn die Lampen gemäß dem Diagramm verdrahtet sind.**

---

<sup>1</sup> IEC 60400 ist unter <http://www.ansi.org> erhältlich

3. Die Lampenfassungen müssen einen separaten Anschluß für jeden Draht bieten, der mit einem Lampenstift verbunden wird, und einen bestimmten Bereich von Drahtdurchmessern unterstützen.

**Das Einführen eines zweiten Drahts in die Lampenfassung darf die elektrische Verbindung des ersten Drahts nicht beeinträchtigen. Der Sockel muss daher für jeden Draht eine separate Klemmvorrichtung aufweisen. Das Einführen von Drähten unterschiedlicher Durchmesser darf die elektrische Verbindung nicht beeinträchtigen.**

### Lampeninstallation

1. Das Design der Lampenfassung muss eine offensichtliche Anzeige für korrekte Lampeninstallation aufweisen.

**Wenn Lampen teilweise eingesetzt sind, kann ein schlechter Kontakt zu Lichtbogenbildung führen. Beispiel: Dreh-und-Einrast-Sockel für lineare T5 und T8-Lampen. Korrekte Installation muss selbst für Personen mit minimaler Erfahrung in Lampeninstallation augenfällig sein.**

2. Lampenfassungen müssen gemäß den Empfehlungen des Herstellers der Lampenfassung montiert werden. Einwandfreie Befestigung der Lampenfassung ist erforderlich, um Wackeln und andere Bewegung zu vermeiden.

**Der Abstand zwischen Sockeln ist für lineare Leuchtstofflampen wichtig, da die Leuchtmittelabmessungen variieren können und somit einen schlechten Kontakt zwischen Lampe und Sockel hervorrufen..**

3. Die Lampenfassung muss so an der Leuchte montiert werden, dass zwischen der Lampe und der geerdeten Leuchte der korrekte Abstand gewährleistet ist.

Der Abstand zwischen der Außenseite der Lampe und dem Leuchtengehäuse ist wichtig für eine korrekte Dimmfunktion und variiert je nach Lampentyp. Lutron empfiehlt Folgendes:

T8 Linear: von 3,2 mm bis zu 19,1 mm

T5 Linear: von 1,6 mm bis zu 9,5 mm

T5 Tandem: von 1,6 mm bis zu 12,7 mm

**Hinweis:** Die empfohlenen Lampenhöhen gelten für Lampen, die von 100% bis 1% gedimmt werden. Für Lampen, die von 100% auf nur 10% gedimmt werden, kann der minimale Abstand wie folgt weiter reduziert werden:

T8 Linear: 0,80 mm; T5 Linear und T5 Tandem: 1,6 mm

4. Lampendesign und Verpackung müssen gewährleisten, dass die Lampenfassungen diese Spezifikation nach Versand und Installation erfüllen. Lampenfassungen müssen stabil montiert werden. Leuchtendesign und Verpackung müssen während Versand, Installation und/oder Gebrauch eine Verformung verhindern, die zu einem schlechten Kontakt des Leuchtmittels mit der Lampenfassung führt.

### Bestimmungen für Doppelröhren-Lampen und U-gebogene Lampen

1. Leuchten für Doppelröhren-Lampen müssen mechanische Stützung für das Ende gegenüber dem Anschluß aufweisen. Andernfalls könnte das Gewicht der Lampe einen schlechten Kontakt zwischen den Lampenstiften und der Lampenfassung verursachen.
2. Der mechanische Halter der Doppelröhre am Ende gegenüber dem Anschluß muss von der Leuchte wärmeisoliert sein.

**Das Leuchtmittel darf nicht mit der Leuchte wärmeverbunden sein, andernfalls kann ein sekundärer Kaltpunkt ungleichmäßigen Verschleiß des Leuchtmittels verursachen.**

3. Der Doppelrohr-Halter muss u.a. folgende Betriebsbedingungen aushalten: Temperatur, UV-Betstrahlung und Vibration.

**Jahrelanges Aussetzen mit Wärme und UV-Strahlung des Leuchtmittels kann dazu führen, dass bestimmte Kunststoffe spröde werden. Das Einsetzen eines Leuchtmittels in einen spröden Halter kann dazu führen, dass der Halter zerbricht und schlechten Kontakt zwischen dem Leuchtmittel und der Lampenfassung bewirkt.**

4. Die Lampenfassung muss in der Leuchte unterstützt werden, um der Kraft beim Einsetzen der Lampe standzuhalten.

**Wiederholtes Einsetzen und Herausnehmen des Leuchtmittels sollte den Kontakt zwischen den Lampenstiften und der Fassung nicht beeinträchtigen.**

### Portalampada e relativa installazione per la dimmerazione di lampade fluorescenti

---

Quando le lampade fluorescenti vengono dimmerate, necessitano di una corrente elettrica continua che ne riscaldi i filamenti. In mancanza di questo riscaldamento del filamento, le lampade si guastano prematuramente. Questo tipo di guasto è caratterizzato da un forte oscuramento delle estremità della lampada. La causa più comune del malfunzionamento di una lampada può essere un collegamento scadente tra i terminali della lampada e il portalampada o tra il portalampada e il ballast, oppure un cablaggio errato del ballast con il portalampada. Per garantire un funzionamento della lampada affidabile e privo di problemi, è importante utilizzare un portalampada di alta qualità ed installato correttamente. Questa specifica raccomanda i portalampada da utilizzare e le pratiche migliori per l'installazione di lampada e portalampada.

### Specifiche tecniche

#### Requisiti del portalampada

1. I portalampada usati devono essere elencati tra i dispositivi UL® e devono rispettare le specifiche IEC 60400<sup>1</sup>, "International Standard: I portalampage per lampade fluorescenti tubolari e sistemi di accensione".

La specifica IEC contiene già molti requisiti di progetto fondamentali per la dimmerazione di lampade fluorescenti. Alcuni di questi sono riportati di seguito per chiarezza.

- a. Il collegamento tra cavo e portalampada deve rispettare le specifiche IEC 60400 sezione 9.5.

**La forza necessaria per rimuovere i cavi dal portalampada deve superare in modo significativo quella applicata al cavo durante la spedizione, installazione e uso normale. Lo standard IEC 60400 sez. 9.5 richiede che i cavi siano in grado di sopportare una forza di 50 N applicata nella direzione meno favorevole.**

- b. Il portalampada deve soddisfare le specifiche IEC 60400 sezioni 10 e 13, le quali stabiliscono la forza e la resistenza di contatto del collegamento meccanico tra lampada e portalampada.

**Contatti e terminali della lampada nel portalampada devono avere una forza elastica sufficiente da evitare il distacco del metallo in caso di ripetuto inserimento della lampada. Ove questo requisito non sia rispettato, ciò può comportare un collegamento di qualità scadente.**

- c. Il portalampada deve soddisfare le specifiche IEC 60400 sezioni 13 e 18, le quali stabiliscono l'impedenza e la resistenza del collegamento elettrico tra lampada e portalampada.

**Le parti metalliche devono resistere alla corrosione, ad esempio realizzandole in bronzo fosforoso. Un contatto metallico soggetto a corrosione aumenta la resistenza del collegamento, cosa che riduce l'energia inviata ai filamenti della lampada e ne causa il malfunzionamento prematuro.**

- d. Il materiale del portalampada deve essere certificato secondo lo standard IEC 60400 sezioni 17, 18 e 15.6, le quali definiscono la resistenza meccanica relativa al calore, sollecitazioni e corrosione.

**Il portalampada non deve deformarsi a causa delle temperature di funzionamento previste in condizioni di uso e illuminazione normali del progetto. La deformazione del portalampada può causare l'interruzione del collegamento elettrico, con conseguenti cattive prestazioni di attenuazione e malfunzionamento prematuro della lampada.**

2. L'alloggiamento del portalampada non deve deformarsi per l'inserimento di cavo o lampada.

**La parte posteriore in cartone può deformarsi durante l'inserimento del cavo, e ciò può causare un avanzamento eccessivo del cavo con conseguente scarso contatto con il portalampada.**

#### Cablaggio del portalampada

1. Con i ballast dimmerabili devono essere utilizzate prese con avvio rapido. Le prese con avvio istantaneo non possono essere usate.

**Queste infatti mettono in cortocircuito i terminali della lampada, impedendo così alla base di fornire riscaldamento aggiuntivo al filamento.**

2. Il cablaggio tra i ballast e le lampade devono rispettare lo schema fornito dal produttore del ballast.

**Alcuni produttori collegano i filamenti "gialli" in parallelo, mentre altri li collegano in serie. Il progetto del ballast fornisce il riscaldamento corretto del filamento solo se le lampade sono collegate come specificato nello schema.**

3. I portalampada devono disporre di un passaggio separato per ciascun cavo collegato ad un terminale della lampada, e devono accogliere la gamma di cavi dei diametri specificati.

**L'inserimento di un secondo cavo nel portalampada non deve compromettere il collegamento elettrico del primo. Di conseguenza, la presa deve avere un meccanismo di blocco separato per ciascun cavo. L'inserimento di cavi di dimensioni differenti non deve compromettere il collegamento elettrico.**

---

<sup>1</sup> Le specifiche IEC 60400 sono disponibili sul sito web <http://www.ansi.org>

## Installazione della lampada

1. Il progetto del portalampada deve prevedere indicazioni evidenti che confermino la corretta installazione della lampada.

**In caso di inserimento parziale delle lampade, un eventuale contatto intermittente può causare scariche ad arco. Un esempio di questo problema sono le prese con blocco a rotazione per lampade lineari T5 e T8. La corretta installazione deve essere visibilmente ovvia a chiunque abbia una minima esperienza di installazione delle lampade.**

2. I portalampada devono essere montati rispettando le istruzioni del loro produttore. Un montaggio sicuro del portalampada è necessario per prevenire possibili oscillazioni o altri movimenti.

**Lo spazio tra le prese è importante per le lampade fluorescenti lineari, poiché le loro dimensioni possono variare causando un contatto intermittente tra lampada e presa.**

3. I portalampada devono essere montati alla armatura in modo da garantire la corretta spaziatura tra lampada e armatura di terra.

Per il corretto funzionamento della regolazione luminosa, la distanza tra la lampada a parete e il piano a terra varia in base al tipo di lampada usato. Lutron raccomanda le seguenti misure:

T8 lineare: da 3,2 mm a 19,1 mm

T5 lineare: da 1,6 mm a 9,5 mm

T5 doppio tubo: da 1,6 mm a 12,7 mm

**Nota:** Le altezze raccomandate per le lampade si riferiscono a regolazioni comprese tra 100% e 1%. Per le lampade con regolazione compresa tra 100% e 10%, le distanze minime possono essere ulteriormente ridotte come segue:

T8 lineare: 0,80 mm; T5 lineare e T5 doppio tubo: 1,6 mm

4. Il progetto e l'imballaggio del sostegno devono garantire che il portalampada rispetti queste specifiche dopo la spedizione e l'installazione. I portalampada deve essere montati in modo rigido. Il progetto e l'imballaggio del supporto devono impedire qualsiasi deformazione durante spedizione, installazione e/o utilizzo che possa causare un contatto di qualità scadente tra lampade e portalampada.

## Clausole per le lampade a doppio tubo e con tubo a U

1. I sostegni per le lampade a doppio tubo devono avere un supporto meccanico per l'estremità opposta al coperchio. In caso contrario, il peso della lampada può causare collegamenti intermittenti tra i terminali della lampada e il portalampada.

2. Il supporto meccanico dell'estremità a doppio tubo opposta al coperchio deve essere isolato termicamente dall'armatura.

**La lampada non deve essere collegata termicamente all'armatura, poiché in caso contrario ciò può causare un punto freddo secondario con conseguente riscaldamento non uniforme della lampada.**

3. Il supporto della lampada a doppio tubo deve sopportare le condizioni di funzionamento, incluse ma non limitatamente a temperatura, esposizione a raggi UV e vibrazione.

**Anni di esposizione al calore e ai raggi UV emessi dalla lampada possono provocare la fragilità di alcuni materiali plastici. L'inserimento di una lampada in un supporto indebolito da questo effetto può quindi causarne la rottura, con conseguente contatto intermittente tra lampada e portalampada.**

4. Il portalampada deve essere trattenuto nel sostegno in modo da sopportare la forza esercitata per inserire la lampada.

**Ripetuti inserimenti e rimozioni non devono compromettere il contatto tra terminali e alloggiamento della lampada.**

当荧光灯调光时，需要有持续的电流加热灯丝。如果灯丝热能消失，灯就会过早损坏。此类损坏的标志是灯的端头变得非常黑。灯的损坏一般是由灯的管脚与灯座之间连接不良、或灯座与镇流器之间连接不良、或灯座的镇流器布线错误导致的。在固定装置中正确使用和安装高质量的灯座是很重要的。本规格中推荐了要使用的灯座以及安装灯与灯座的最佳方法。

### 规格

#### 灯座要求

1. 灯座应当是经过 UL® 认证的，并符合 IEC-60400<sup>1</sup>，“International Standard: Lampholders for tubular fluorescent lamps and starholders”（“国际标准：管形荧光灯灯座和启动器座”）。  
IEC 规格已经列出了许多设计要求，这些要求都是荧光调光所必需的。为了强调起见，其中一些要求将在下文中重复说明。
    - a. 线/灯座的连接要符合 IEC 60400 的第 9.5 章。  
**从灯座上拔出电线的力量必须远远超过电线在运输、安装和正常使用过程中所用的力度。IEC 60400 第 9.5 章要求电线在最不利的方向可承受 50 N 的力量。**
    - b. 灯座要符合 IEC 60400 的第 10 和 13 章，这两章指出了灯与灯座机械连接的接触压力和耐久性。  
**灯座的触点和灯夹要有足够的弹力，这样即使反复插入灯，金属也不会疲劳，否则会导致接触不良。**
    - c. 灯座要符合 IEC 60400 的第 13 和 18 章，这两章规定了灯与灯座电气连接的阻抗和耐久性。  
**金属部分要耐腐蚀，例如用磷青铜。遭受腐蚀的金属触点会增加连接的电阻，减少传递到灯丝的电流并导致灯过早损坏。**
    - d. 灯座的材料应符合 IEC 60400 第 17, 18 和 15.6 章，这些章节规定了材料的耐热、耐压和耐腐蚀性。  
**灯座不应由于工作温度低于正常使用和照明设计的温度而变形。灯座的变形可能导致破坏电气连接，导致调光性能低下和灯过早损坏。**
  2. 灯座的外壳不应由于线和灯的插入而变形。  
**在插入缆线过程中纸板内衬可能会变形，此时电线可能会过度插入，从而导致与灯座接触不良。**
- #### 灯座接线
1. 快速启动灯座应与调光镇流器一起使用。不可使用即时启动灯座。  
**即时启动灯座会导致灯的管脚短路，以致于镇流器无法向灯丝提供附加热能。**
  2. 应按照镇流器制造商提供的接线图在镇流器和灯座之间接线。  
**一些制造商使用并联方式接“黄”线，其他制造商使用串联方式接“黄”线。只有按照接线图对灯接线，镇流器才能正确地对灯丝加热。**
  3. 灯座应为每条与灯的管脚相连的电线提供独立的通道，使之可容纳指定线径的电线。  
**插入灯座的第二条电线不允许影响第一条电线的电气连接。因此每条电线都应有一个独立的锁紧装置。插入不同尺寸的电线不允许影响电气连接。**

<sup>1</sup> IEC 60400 可从 <http://www.ansi.org> 上获取

## 灯的安装

1. 灯座设计必须有明显的标识来说明灯的正确安装方法。

**如果将灯部分插入，接触不良会导致击穿。例如，T5 和 T8 线性灯的旋转锁紧灯座。正确的安装方法应当清晰可见，使最没有安装灯具经验的人也可正确安装。**

2. 灯座应按照灯座制造商建议的方式安装。可靠安装灯座是防止出现旋转或其他移动的必需条件。  
**因为灯的尺寸不同，所以插座之间的间距对于线性荧光灯来说是十分重要的，并且有可能导致灯与插座之间接触不良。**
3. 只要灯与接地固定装置的间距正确，灯座就应可安装到固定装置上。

灯与墙和地面的正确调光距离取决于灯的类型。Lutron 建议使用以下参数：

T8 线性：3.2 毫米至 19.1 毫米

T5 线性：1.6 毫米至 9.5 毫米

T5 双管：1.6 毫米至 12.7 毫米

**注释：** 建议的灯高度用于调光范围可从 100% 下调至 1% 的灯。对于调光范围只可从 100% 下调至 10% 的灯，最小距离可进一步缩小，距离如下：

T8 线性：0.80 毫米；T5 线性和 T5 双管：1.6 毫米

4. 固定装置的设计和包装应保证装运和安装后，灯座仍符合此规格。灯座必须精密安装。固定装置的设计和包装必须要防止在装运、安装、和/或会导致灯与灯座接触不良的使用过程中发生变形。

## 双管灯和 U 形灯的规定

1. 双管灯的固定装置需要使用机械支架对盖子的另一端进行支撑，否则灯的重量会导致灯的管脚与灯座的连接时断时续。
2. 盖子另一端的双管机械支架应与固定装置隔热。  
**灯不能以热方式连接到固定装置，否则次级冷点会导致灯的不均匀损耗。**
3. 双管支架应能承受多种操作环境，包括但不限于温度、紫外线照射和振动。

**常年的暴露于高温和紫外线会导致某些塑料材质变脆。将灯插入变脆的支架会导致支架损坏，致使灯与灯座之间出现接触不良的情况。**

4. 灯座应安装在固定装置上，从而使灯座可以承受灯的插入力度。  
**反复插入和拔出不应影响灯的管脚与支架的接触。**

Lutron is a registered trademark of Lutron Electronics Co., Inc. | UL is a registered trademark of Underwriters Laboratories, Inc.  
Lutron es una marca comercial registrada de Lutron Electronics Co., Inc. | UL es una marca registrada de Underwriters Laboratories, Inc.  
Lutron est une marque de commerce déposée de Lutron Electronics Co., Inc. | UL est une marque déposée de Underwriters Laboratories, Inc.  
Lutron é marca registrada da Lutron Electronics Co., Inc. | UL é marca registrada da Underwriters Laboratories, Inc.  
Lutron ist eingetragenes Warenzeichen der Lutron Electronics Co., Inc. | UL ist eingetragenes Warenzeichen der Underwriters Laboratories, Inc.  
Lutron è un marchio registrato di Lutron Electronics Co., Inc. | UL è un marchio registrato del Underwriters Laboratories, Inc.  
Lutron 是路创电子公司在欧共体商标系统注册的商标。 | UL是注册商标 Underwriters Laboratories, Inc.  
© 2012 Lutron Electronics Co., Inc.

---

## Lutron Contact Numbers

### WORLD HEADQUARTERS USA

**Lutron Electronics Co., Inc.**  
**7200 Suter Road**  
**Coopersburg, PA 18036-1299**  
TEL: +1.610.282.3800  
FAX: +1.610.282.1243  
Toll-Free: 1.888.LUTRON1  
Technical Support: 1.800.523.9466  
intsales@lutron.com

### North & South America Technical Hotlines

**USA, Canada, Caribbean:**  
1.800.523.9466  
**Mexico:**  
+1.888.235.2910  
**Central/South America:**  
+1.610.282.6701

### EUROPEAN HEADQUARTERS United Kingdom

**Lutron EA Ltd.**  
**6 Sovereign Close**  
**London, E1W 3JF United Kingdom**  
TEL: +44.(0)20.7702.0657  
FAX: +44.(0)20.7480.6899  
FREEPHONE (UK): 0800.282.107  
Technical Support:  
+44.(0)20.7680.4481  
lutronlondon@lutron.com

### European Technical Hotlines

Deutschland: +49.(0)30.9710.4590  
France: +33.(0)1.56.52.93.01  
Italia: 800.979.208

### ASIAN HEADQUARTERS Singapore

**Lutron GL Ltd.**  
**15 Hoe Chiang Road**  
**#07-03, Tower 15**  
**Singapore 089316**  
TEL: +65.6220.4666  
FAX: +65.6220.4333  
Technical Support: 800.120.4491  
lutronsea@lutron.com

### Asia Technical Hotlines

Northern China: 10.800.712.1536  
Southern China: 10.800.120.1536  
Hong Kong: 800.901.849  
Indonesia: 001.803.011.3994  
Japan: +81.3.5575.8411  
Macau: 0800.401  
Singapore: 800.120.4491  
Taiwan: 00.801.137.737  
Thailand: 001.800.120.665853  
Other Countries: +65.6220.4666