

# Síntese das especificações e vantagens

**Especificações dos controladores de iluminação HomeWorks Interactive da Lutron**

**GENERALIDADES**

1. O fabricante deve possuir um mínimo de 10 anos de experiência contínua no fabrico de controladores de iluminação.
2. Os controladores de iluminação devem fazer parte da lista UL ou estar em conformidade com as normas CSA, NOM, CE e C-TICK (conforme necessário), especificamente para as cargas necessárias (ou seja, incandescentes, magnéticas e eléctricas de baixa tensão, fluorescentes, etc.). O fabricante deverá comprovar o cumprimento das normas, caso lhe seja solicitado.
3. O fabricante deve possuir sistemas de qualidade registados em conformidade com os padrões de qualidade ISO 9001, incluindo trabalhos de engenharia a nível interno para todo o projecto e apoio técnico no local relativos ao produto.
4. O fabricante deve ter um programa de qualidade dos componentes implementado, por forma a reduzir os níveis de deficiências para menos de 100ppm (modulador de posição de impulsos) e fornecer a documentação necessária, quando solicitada.
5. Os controladores de iluminação devem ser testados em conformidade com a IEC801-2 para suportar uma descarga electrostática de 15kV sem que se verifiquem danos nem falha de memória.
6. O fabricante deve fornecer software para simplificar o projecto e instalação de todos os controladores de iluminação.
7. Os controladores de iluminação devem funcionar numa temperatura ambiente entre 0°C e 40°C.
8. O fabricante deve fornecer uma garantia de, no mínimo, oito anos.

**PRODUTO**

1. O fabricante deve ser a Lutron Electronics Co., Inc.
2. Os controladores de iluminação devem estar em conformidade com os requisitos aplicáveis das normas UL 20 e UL 1472, no que respeita à inclusão de um comutador visível e acessível para desligar o entreferro e ao ensaio de curto-circuito controlado.
3. Os controladores para os acessórios magnéticos de baixa tensão devem ser testados no fim da linha, para assegurar que nenhuma das condições de funcionamento (incluindo um transformador descarregado) provoca o sobreaquecimento do transformador.
4. Os controladores de iluminação devem fornecer memória para situações de quebra de corrente. Caso haja falha de corrente, seguida do regresso da corrente, as luzes voltarão aos níveis definidos antes da falha de corrente. Não é aceitável que a iluminação seja repostada num nível predefinido. Além disso, as definições de armazenamento dos controladores de iluminação conservar os níveis predefinidos em memória.
5. O fabricante deve assegurar os seguintes aspectos relativos à cor dos produtos:
  - ¥ A cor dos produtos está em conformidade com o padrão NEMA WD1, Secção 2, e o desvio de cor máximo permitido deste padrão não deve exceder  $\Delta E=1$ , unidades de espaço de cor CIE L\*a\*b. Para cores que não façam parte da NEMA, as coordenadas de combinação de cores devem ser fornecidas mediante pedido.
  - ¥ A variação na cor de qualquer controlador da mesma gama de produtos não deve exceder  $\Delta E=1$ , unidades de cor CIE L\*a\*b.
  - ¥ As peças visíveis devem apresentar estabilidade das cores perante raios ultravioletas quando testadas com fontes de luz actínicas múltiplas conforme definido na ASTM D4674-89. O fabricante deve apresentar comprovativo do teste, caso lhe seja solicitado.

7. Os controladores de iluminação devem ser testados a 100% no fim da linha em termos de funcionamento eléctrico, operacional e táctil adequados, antes de saírem da fábrica. Não serão aceites fabricantes que façam os testes finais por amostragem.
8. O sistema de controlo de iluminação (LCS) deve ser o **HomeWorks Interactive** da Lutron.
9. O LCS deve incluir:
  - a. Uma *rede integral* de até 16 processadores para comunicação e armazenamento de dados, cada um capaz de suportar até 256 zonas, para uma capacidade total do sistema até 4096 zonas.
  - b. Até 96 teclados ou interfaces de sistema montados na parede por processador para um total de até 1536 teclados por sistema.
  - c. Módulos de potência remotos (RPM) (incluindo módulos de regulação de intensidade, comutação e controlo de motores) localizados em painéis de controlo de iluminação, por forma a *reduzir a desordem nas paredes*.
  - d. Módulos locais de regulação de intensidade montados na parede, *com zonas múltiplas e ambientes predefinidos*, com interface de utilizador para permitir alterações de programação simples, sem que seja necessário um computador pessoal.
10. O LCS deve possibilitar o controlo de até 4096 zonas, 30.000 ambientes e até 1536 teclados/interfaces. O sistema deve ser programável através de um PC com Windows®. Os níveis de iluminação devem diminuir gradual e suavemente entre os diferentes ambientes, em intervalos de tempo que vão de 0 segundos a 99 minutos e 99 segundos, incluindo a diminuição gradual da iluminação e atraso individual por cada zona. O sistema deve possuir as seguintes capacidades: relógio astronómico, programação do modo de férias, programação modo de segurança, RS-232 bidireccional, lógica condicional, activação e desactivação do teclado/interface, criação manual de sequências, criação automática de sequências e monitorização central. O sistema deve ter capacidade de programação remota e apresentação de diagnósticos através de uma ligação por modem.
11. Os teclados/interfaces devem possuir as seguintes capacidades: programação botão a botão, programação por lógica condicional, activação/desactivação do temporizador, acção única, função de alternar, função de alternar avançada, criação manual de sequências, criação automática de sequências, aumentar/diminuir, RS-232 bidireccional, entradas de infravermelhos, entradas e saídas de contactos sem tensão. Os teclados com indicadores LED devem incluir feedback de confirmação de estado, com lógica para divisão, ambiente ou percurso, assegurando que os LED representam a confirmação efectiva dos eventos. Não é aceitável um estado do LED que repita os botões premidos.
12. O LCS deve fornecer *funcionamento sem falhas*. Caso um ou mais dos processadores de controlo de iluminação não exista ou esteja desactivado, deve ser possível verificar-se o seguinte:
  - a. Todos os circuitos controlados pelo LCS que se encontravam ligados antes da falha de corrente devem continuar ligados com a mesma intensidade, e todos os circuitos controlados pelo LCS que se encontravam desligados antes da falha devem continuar desligados.
  - b. Quando forem utilizados módulos remotos de regulação de intensidade, deve ser possível activar qualquer nível predefinido, incluindo desligado, quaisquer luzes controladas por estes módulos, instalando e utilizando um comutador de "bypass" de contacto seco de baixa tensão, ou através da repetição contínua dos ciclos do disjuntor que alimenta o módulo.
  - c. Durante a falha de corrente, deve ser possível ligar, desligar ou regular a intensidade para qualquer nível, qualquer regulação de intensidade local ou controlador de comutação directamente a partir da face do controlador.
  - d. Durante a falha de corrente, deve ser possível seleccionar um ambiente de iluminação predefinido, ligar, desligar ou regular a intensidade de cada circuito para qualquer nível em qualquer módulo local de regulação de intensidade montado na parede, com zonas múltiplas e ambiente predefinido, directamente a partir da face do módulo.

**Especificações dos controladores de iluminação HomeWorks Interactive da Lutron**  
(continua <0)

13. Todos os módulos locais de regulação de tensão montados na parede, com zonas múltiplas e ambientes predefinidos, módulos de potência remotos (RPM) e processadores devem ter fornecimento de tensão independente, por forma a que a falha numa peça individual ou subconjunto não implique a perda de controlo de todas as cargas controladas pelo LCS.
14. Todas as ligações de tensão de linha aos RPM e processadores têm de ser feitas com uma ligação mecânica positiva visível. Não ser os aceites pinos e tomadas ou correctores de encaixe.
15. Todos os componentes do LCS, incluindo processadores e teclados, não devem ser danificados na eventualidade de alguma ligação incorrecta ou de curtos-circuitos entre dois dos fios de baixa tensão.
16. Os módulos de controlo de motores remotos devem ter capacidade para controlar até 4 motores de 3 cabos independentes. Cada saída de relé do módulo de motor deve ser bloqueada eletronicamente para assegurar protecção positiva, por forma a que ambos os enrolamentos do motor (directo 10 e inverso 20) não possam ser alimentados ao mesmo tempo. O módulo deve ter um tempo máximo programável durante o qual a directo 10 ou a inverso 20 dos enrolamentos do motor possam ficar a ser alimentadas.
17. O LCS deve ser capaz de controlar em tempo real os níveis de luz. O LCS deve ser capaz de colocar as zonas em níveis específicos de luz, iluminar zonas de forma intermitente, activar ambientes e capturar os níveis de iluminação a partir de um utilitário de software baseado no Windows.
18. O LCS deve ser capaz de fornecer diagnósticos através dos LED do processador do sistema, painéis de botões e módulos de energia, assim como testes de verificação dos dispositivos no utilitário de software baseado no Windows. O LCS fornece diagnósticos que indicam: comunicações positivas entre componentes e existência de componentes devidamente endereçados.
19. O fabricante deve ser capaz de fornecer caixas para módulos de regulação de tensão que incluam protecção para o disjuntor principal e protecção da derivação, eliminando assim a necessidade de existir um painel de distribuição de tensão separado.
20. O fabricante deve ser capaz de fornecer caixas para módulos de regulação de tensão que incluam protecção para o disjuntor principal, protecção do disjuntor de derivação e protecção do disjuntor de saída individual, eliminando assim a necessidade de existir um painel de distribuição de tensão separado.

**EXECUÇÃO**

1. O equipamento deve ser instalado utilizando os formatos e instruções de instalação do fabricante e em conformidade com estas especificações.
2. Os controladores de iluminação devem ser distribuídos em conformidade com a ISO 9001.
3. O fabricante deve oferecer uma linha azul de assistência técnica, 24 horas por dia, 365 dias por ano.
4. O fabricante deve ser capaz de fornecer comissionamento para o LCS. O comissionamento deve consistir em três visitas ao local da instalação do produto por um técnico especializado ao serviço da fábrica para verificar a cablagem elétrica, programar o LCS e dar forma aos utilizadores finais sobre o funcionamento do sistema.

## ESPECIFICAÇÃO DAS VANTAGENS (CAPÍTULO GERAL)

<b>Experiência</b>	Fabricantes com, pelo menos, dez anos de experiência contínua no campo dos controladores de iluminação já se depararam com quase todo o tipo de questões que possam surgir no fabrico e aplicação destes controladores. Também deram resposta a estas questões através de soluções testadas. A Lutron Electronics possui não apenas dez anos, mas 38 anos de experiência dedicados, exclusivamente, ao campo dos controladores de iluminação. Pode ter a certeza de que, durante toda a vida útil do seu sistema de regulação de intensidade, irá beneficiar dos 38 anos de permanência no mercado, 38 anos de inovações e soluções e 38 anos de um serviço de apoio ao cliente de qualidade superior.
<b>Normas</b>	A Underwriters Laboratories, Inc. é a organização independente líder na certificação e teste de segurança de produtos nos E.U.A.. Uma marca comercial UL significa que a UL considera que as amostras deste produto estão em conformidade com os requisitos de segurança da UL e são verificados regularmente pela UL nas instalações de fabrico. Em 2001, entrou em vigor uma nova norma de segurança UL para reguladores de tensão. Esta norma apresenta novas cargas de teste para responder à proliferação de fontes de luz fluorescentes, incandescentes e de baixa tensão em transformadores e balastros electrónicos. Ao contrário do que se passa com alguns fabricantes, os reguladores de tensão da Lutron sempre foram concebidos para controlar este tipo de cargas. De facto, foi a Lutron que, em 1996, começou a produzir os reguladores de tensão em conformidade com estas novas normas de segurança da lista UL, cinco anos antes de serem exigidas pela UL. Para além de estarem em conformidade com as normas de segurança UL, os reguladores de tensão da Lutron estão em conformidade com as normas internacionais mais exigentes, nomeadamente, CSA, NOM, MITI, VDE e IEC, incluindo as normas mais recentes de compatibilidade electromagnética IEC.
<b>ISO 9001</b>	A certificação ISO9001 da Lutron assegura que a nossa qualidade é consistente em todos os aspectos da empresa e em todas as gamas de produtos. A certificação ISO 9001 transcende o indivíduo ou o departamento, assegurando que a engenharia, a concepção, o fabrico e a manutenção dos produtos da empresa se mantêm consistentes, independentemente da mudança de pessoal dentro da organização.
<b>Programas de qualidade</b>	Os abrangentes programas de qualidade de componentes da Lutron garantem um produto de maior confiança. Quando liga o seu regulador de tensão ou o seu sistema Lutron, eles funcionam de certeza, e continuarão a funcionar durante anos, sem necessitarem de manutenção.
<b>Protecção estática</b>	A ocorrência mais comum de descarga electrostática verifica-se quando caminha em cima de alcatifa e provoca um impacto no controlador de iluminação. Os produtos que não foram concebidos para suportar este impacto podem reiniciar o seu funcionamento ou entrar completamente em curto-circuito. Os produtos Lutron são concebidos para suportarem uma descarga electrostática de 15kV, um impacto semelhante ao de uma pessoa em chinelos a arrastar os pés num tapete de pelúcia, numa casa seca, num dia frio de Inverno.
<b>Software de projecto</b>	O software de concepção automatizada da Lutron elimina os erros durante os processos de concepção do projecto e melhora a qualidade da respectiva documentação do projecto. Os projectos bem especificados e bem documentados são mais fáceis de instalar, mais fáceis de manter e garantem clientes mais satisfeitos e menos chamadas recebidas.
<b>Temperatura ambiente</b>	Os controladores de iluminação devem ser capazes de funcionar dentro da amplitude de temperatura normal de uma casa ou escritório, permitindo variações de temperatura razoáveis. Este facto assegura o funcionamento correcto sob qualquer circunstância normal.

---

**CAPÍTULO RELATIVO AO PRODUTO**

---

<b>Lutron</b>	<p>A vantagem de encomendar e/ou instalar um produto Lutron é que escolheu um produto que tem por base uma experiência dedicada e comprovada de 38 anos no que respeita ao fabrico, venda e manutenção de controladores de iluminação. A Lutron é a marca de eleição dos empreiteiros em todo o mundo e o líder reconhecido no campo do controlo de iluminação.</p>
<b>Comutador do entreferro</b>	<p>O ideal é que, quando tem de substituir uma lâmpada fundida, não exista corrente eléctrica a alimentar o acessório. A melhor forma de o assegurar é possuir uma desconexão física da fonte de tensão. Os controladores de iluminação da Lutron fornecem esta característica através de um comutador para desligar o entreferro, que se encontra:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• integrado no produto, ou</li><li>• visível e de acesso fácil a partir da parte frontal do produto.</li></ul> <p>Para substituir uma lâmpada, se o comutador for integrado, basta desligar o produto ou colocar o comutador do entreferro na posição “desligado”, na parte frontal da unidade. Caso um produto não integre um dispositivo para desligar o entreferro, a única forma de conseguir uma desconexão física da fonte de tensão é desligando a tensão no disjuntor, algo que quase ninguém faz.</p>
<b>Vida útil do transformador</b>	<p>Caso uma lâmpada falhe ou seja removida do transformador de baixa tensão, os controladores de iluminação da Lutron não provocarão o sobreaquecimento do transformador. Este facto é muito importante, pois um transformador sobreaquecido pode não falhar imediatamente, mas a sua vida útil será gravemente comprometida.</p>
<b>Memória para situações de quebra de corrente</b>	<p>A maioria dos controladores de iluminação consegue armazenar informações acerca dos níveis de iluminação predefinidos até dez anos. A memória para situações de quebra de corrente é mais do que o simples armazenamento dos dados predefinidos, é a capacidade para recordar o estado da iluminação antes da quebra de corrente e reproduzi-lo quando a corrente for restabelecida. Caso a corrente falhe a meio da noite, quando as luzes estão desligadas, e seja restabelecida em seguida, as luzes não irão ligar-se de repente no nível máximo. Em contrapartida, caso esteja a trabalhar num edifício completamente iluminado e ocorrer uma quebra de corrente momentânea, as luzes não continuarão desligadas quando a corrente for restabelecida. A Lutron não o vai deixar às escuras. As pessoas compram despertadores com bateria de segurança para evitar este tipo de problemas ... o seu sistema de iluminação deve dar-lhe a mesma paz de espírito.</p>
<b>Combinação de cores</b>	<p>Os produtos Lutron da mesma gama e designação de cor combinarão se os comprar hoje e continuarão a combinar se o fizer alguns meses, ou mesmo anos, mais tarde.</p>
<b>Teste no fim da linha de produção</b>	<p>Os testes no fim da linha a 100% asseguram que o seu produto Lutron estava 100% operacional quando saiu da fábrica e funcionará depois de devidamente instalado.</p>
<b>Rede integral</b>	<p>O processador HomeWorks® Interactive pode controlar até 256 zonas de luz e funcionar em conjunto com até 15 processadores adicionais para fornecer controlo integral de até 4096 zonas de iluminação.</p>

---

**Reduza a desordem nas paredes**

Os módulos de energia remotos HomeWorks® Interactive possibilitam a capacidade de libertar as paredes em divisões como salas de jantar, grandes divisões, sala familiar e noutras áreas proeminentes. As luzes deste espaço podem ser ligadas a um painel de energia remoto, permitindo que teclados elegantes, montados na parede, substituam os vários reguladores de tensão ou interruptores na parede. Os teclados incluem gravação personalizada para identificar claramente a função de cada botão.

---

**Predefinição de zonas múltiplas**

Os controladores de iluminação local com predefinição de zonas múltiplas, designados controladores GRAFIK Eye, oferecem aos proprietários das casas a possibilidade de ajustar, de forma fácil e rápida, os níveis de luz e percentagens de diminuição gradual de iluminação a partir da face da unidade de controlo GRAFIK Eye, e esses valores serão mantidos pelo sistema. Além disso, os controladores de iluminação local predefinidos GRAFIK Eye possuem a capacidade única de continuar a funcionar como controladores de ambiente local se o processador HomeWorks Interactive for desactivado.

---

**Funcionamento sem falhas**

O HomeWorks Interactive é o único sistema de controlo de iluminação que combina as vantagens dos sistemas centralizados de regulação de intensidade (utilizando módulos de energia montados remotamente, com teclados montados na parede da divisão, por forma a reduzir a desordem nas paredes) com as vantagens dos sistemas localizados de regulação de intensidade (funcionamento sem falhas).

Na eventualidade, pouco provável, de o(s) processador(es) ser desactivado(s), os painéis de botões já não conseguirão comunicar com o sistema. No entanto, o proprietário da casa continuará a ter controlo sobre as luzes. Os controladores locais de iluminação predefinida GRAFIK Eye continuarão a funcionar a nível local, exactamente como quando o processador estava online. Além disso, instalando e utilizando um comutador de "bypass" manual, o proprietário da casa pode ligar todas as luzes dos painéis de energia montados remotamente para um ambiente de "bypass", este "bypass" manual pode activar um nível predefinido diferente de todas as luzes ligadas na intensidade máxima.

---

**Fornecimentos de tensão independentes**

Os fornecimentos de tensão internos independentes permitem aos controladores de iluminação local predefinidos GRAFIK Eye continuar a funcionar a nível local, na eventualidade, pouco provável, de o processador principal estar desactivado.

---

**Ligações mecânicas positivas visíveis**

Uma vez que as cargas de iluminação ligadas aos módulos de potência remotos e aos processadores podem desligar-se caso não seja mantida uma ligação positiva a estes dispositivos, os sistemas HomeWorks Interactive utilizam ligações mecânicas que são visíveis para o instalador, assegurando uma ligação positiva. As ligações de pinos e tomadas, que são feitas na parte posterior dos dispositivos e não são visíveis para o instalador, não podem assegurar uma ligação positiva.

---

**Protecção contra ligações incorrectas**

Os curtos-circuitos acidentais dos cabos para comunicação de baixa tensão durante a instalação do sistema são bastante comuns. Independentemente de os processadores principais de um sistema HomeWorks Interactive estarem a ser alimentados na altura do curto-circuito, nem os processadores nem qualquer dos outros componentes irão ficar danificados.

---

**Módulo motor bloqueado**

O módulo de controlo do motor HomeWorks Interactive alimenta quatro saídas bidireccionais para o controlo de cortinas, tratamento de janelas, persianas anti-furacão, telas motorizadas e outras cargas de motores. Uma vez que alimentar os contactos "aumentar" e "diminuir" simultaneamente pode provocar uma falha do motor após um curto período de tempo, é fornecida protecção contra esta ocorrência. O módulo de motor HomeWorks Interactive utiliza dois relés bloqueados electricamente por saída, em vez de confiar apenas no software para assegurar que os contactos de subir e descer não são alimentados em simultâneo (mesmo no caso de um dos contactos do relé falhar ou fundir).

---

**Controlo em tempo real** O sistema HomeWorks Interactive é capaz de efectuar controlo em tempo real a partir de software baseado no Windows®. As opções de controlo em tempo real incluem a capacidade de regular os níveis de iluminação para quaisquer predefinições do sistema a partir de um computador pessoal. Além disso, o sistema tem capacidade para iluminar de forma intermitente quaisquer zonas individualmente, para ajudar a determinar que acessórios estão incluídos na zona. O sistema também pode colocar uma zona determinada para qualquer nível instantaneamente. Depois de um botão do teclado ter sido programado, o botão pode ser activado a partir do software para fins de teste.

---

**Diagnóstico** O sistema HomeWorks Interactive possibilita a obtenção de diagnósticos para auxiliar no comissionamento de um sistema, programar os níveis de iluminação e resolver os problemas de qualquer instalação. Pode ser executado um teste de verificação do dispositivo para verificar o funcionamento de todos os componentes do sistema e mostrar ao instalador uma lista de quaisquer dispositivos que estejam mal endereçados e que não estejam a responder ao processador central. Este teste é muito útil para destacar quaisquer problemas da instalação de componentes específicos, por forma a que um técnico possam resolver os problemas de modo eficiente.

## CAPÍTULO RELATIVO À EXECUÇÃO

---

**Folhas de instruções** O controlador de iluminação ou sistema Lutron inclui informação exhaustiva sobre como instalar cada produto.

---

**Assistência técnica pessoal** A vantagem da assistência através da linha azul, 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano, é que nós estamos sempre disponíveis para o apoiar e para prestar a assistência necessária aos nossos produtos.

---

**Comissionamento** A Lutron tem a capacidade de fornecer comissionamento para os sistemas HomeWorks Interactive. Este consiste em três visitas feitas por um técnico especializado da Lutron ao local de instalação do produto, assim como na instalação de um modem no local da instalação do produto, por forma a que as alterações adicionais à programação e a resolução de problemas possam ser conduzidas pela Lutron mais tarde.