

Breve descripción de especificaciones y ventajas

Especificaciones de los controles de iluminación HomeWorks® Interactive de Lutron

ESPECIFICACIONES GENERALES

1. El fabricante deberá tener un mínimo de 10 años de experiencia continua en la fabricación de controles de iluminación.
2. Los controles de iluminación deberán estar certificados por UL, o bien cumplir las normas CSA, NOM y CE-TICK (cuando corresponda) específicamente para las cargas requeridas (luces incandescentes, magnéticas o electrónicas de bajo voltaje, fluorescentes, etc.). De solicitarse, el fabricante deberá presentar prueba de conformidad.
3. El fabricante deberá tener sistemas de calidad, consistentes en controles internos de ingeniería certificados según la Norma de Calidad ISO 9001, para todos los diseños y el soporte in situ de los productos.
4. El fabricante deberá implantar un programa de calidad de componentes con el fin de reducir el nivel de defectos a menos de 100 ppm y, de solicitarse, deberá presentar la documentación correspondiente.
5. Los controles de iluminación deberán ser probados según IEC801-2 y resistir una descarga electrostática de 15KV sin sufrir daños ni pérdidas de memoria.
6. El fabricante deberá proveer software cuyo fin sea simplificar el diseño e instalación de todos los controles de iluminación.
7. Los controles de iluminación deberán funcionar dentro de los siguientes límites de temperatura ambiente: de 0°C (32°F) a 40°C (104°F).
8. El fabricante deberá proveer garantía por un mínimo de ocho años.

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

1. El fabricante será Lutron Electronics Co., Inc.
2. Los controles de iluminación deberán conformar las exigencias aplicables de las normas UL 20 y UL 1472, referentes a la prueba limitada de cortocircuito y a la inclusión de un interruptor de apagado por separación de contactos, visible y accesible.
3. Los controles para lámparas magnéticas de bajo voltaje se deberán probar una vez terminados, con el fin de garantizar que ninguna condición de operación sobrecargue al transformador (inclusive la falta de carga).
4. Los balastos electrónicos regulables para lámparas fluorescentes deberán ser fabricados con señales 0-10V o digitales
5. Los controles de iluminación deberán incluir una memoria para casos de corte de energía. Si esta se interrumpiera y luego volviera a conectarse, las luces deberán encenderse en el nivel que tenían antes de la interrupción. El encendido en un nivel predeterminado no será aceptable. Además, los controles de iluminación que almacenen niveles preajustados deberán retener dichos niveles en su memoria.
6. El fabricante deberá garantizar los siguientes puntos con respecto al color del producto:
 - Los colores del producto deberán corresponder a la norma NEMA WD1, Sección 2 y la máxima desviación de esta norma no superará $E=1$, CIE L^*a^*b unidades de espaciado de color. En el caso de colores que no conformen la norma NEMA, se deberá proveer coordinación de colores según muestra.
 - En una misma familia de productos, la variación del color de cualquier control no deberá superar $E=1$, CIE L^*a^*b unidades de color.
 - Las partes visibles deberán tener estabilidad cromática cuando se prueban con múltiples fuentes actínicas de luz, según definido en ASTM D4674-89. De solicitarse, el fabricante deberá presentar prueba de verificación.

7. Una vez terminados, se deberá verificar la operación eléctrica, funcional y táctil de todos los controles de iluminación antes de que estos dejen la fábrica. No se aceptarán fabricantes que realicen pruebas por muestreo.
8. El sistema de control lumínico (SCL) será el **HomeWorks Interactive** de Lutron.
9. El SCL consistirá en:
 - a. Una *red coherente* de hasta 16 procesadores para comunicaciones y almacenamiento de datos, cada uno capaz de controlar 256 zonas. La capacidad total del sistema deberá ser de hasta 4096 zonas.
 - b. Un máximo de 96 Botoneras o interfaces por procesador, instalados en pared, para un total de hasta 1536 Botoneras por sistema.
 - c. Módulos de potencia remotos (RPM) (deberán incluir módulos de regulación, conmutación y de control de motores) instalados en cuadros de control con el fin de *reducir la cantidad de dispositivos instalados en las paredes*.
 - d. *Módulos de regulación locales y multizonales*, con escenas preestablecidas e instalados en la pared, dotados de una interfaz de usuario que permita cambios sencillos de programación sin necesidad de un ordenador personal.
10. El sistema de control de iluminación deberá poder controlar un máximo de 4096 zonas, 30.000 escenas y hasta 1.536 Botoneras/interfaces, y deberá ser programable mediante un PC basado en Windows®. Los niveles de luz deberán variar uniformemente de una escena a otra, con períodos variables desde 0 segundos hasta 99 minutos y 99 segundos, inclusive la regulación individual y retardo por zona. El sistema deberá proveer las siguientes capacidades: reloj astronómico, programación de un modo de vacaciones, programación de un modo de seguridad, puerto bidireccional RS-232, lógica condicional, habilitación e inhabilitación de Botoneras/interfaces, secuencias manuales, secuencias automáticas y control central. El sistema se podrá programar y diagnosticar de forma remota a través de una conexión de módem.
11. Las Botoneras/interfaces deberán tener las siguientes capacidades: programación independiente de cada botón, programación de lógica condicional, habilitación/inhabilitación del reloj, acción única, doble click, pulsación avanzada, secuencias manuales, secuencias automáticas, elevación/descenso, RS-232 bidireccional, entrada infrarroja, y entrada y salida de contactos. Las Botoneras que tengan indicadores LED deberán presentar una señal de confirmación de estado, con lógica de habitación, escena o paso, a fin de garantizar que la indicación represente una confirmación real de los eventos. No se aceptará que el estado de los LED refleje simplemente el hecho de oprimir un botón.
12. El SCI (*Sistema de control de Iluminación*) deberá ofrecer protección en caso de fallo. Si uno o varios de los procesadores de control de iluminación faltara o quedara inhabilitado, deberá suceder lo siguiente:
 - a. Todos los circuitos controlados por el SCI que estuvieran encendidos antes de la interrupción de potencia, seguirán encendidos en la misma intensidad, y todos los circuitos que estuvieran apagados, permanecerán apagados.
 - b. Cuando se usen módulos de regulación remotos, deberá ser posible encender cualquier luz controlada por ellos, en cualquier nivel preestablecido (inclusive apagado) mediante el uso de un interruptor prioritario de bajo voltaje y con tectos secos, o bien ciclando el magnetotérmico que alimenta el módulo.
 - c. Durante la interrupción de la alimentación deberá ser posible encender, apagar o regular a cualquier nivel, cualquier control local de regulación o conmutación directamente desde el frontal del control.
 - d. Durante la interrupción de la alimentación, deberá ser posible seleccionar una escena de iluminación preestablecida, encender, apagar o regular cada circuito a cualquier nivel en cualquier equipo de regulación local, multizonal de escenas preestablecidas, directamente desde el propio regulador.

Especificaciones de los controles de iluminación HomeWorks Interactive de Lutron (cont.)

13. Todos los equipos de regulación locales, multizonales, de escenas preajustadas, instalados en pared, los módulos de potencia remotos (RPMs) y los procesadores, deberán tener fuentes de alimentación independientes. De esta forma se garantiza que el fallo de una pieza o subconjunto no produzca una pérdida de control de todas las cargas controladas por el SCI.
14. Todas las conexiones de línea a los RPMs y procesadores se deberán hacer mediante una *conexión mecánica efectiva y visible*. No se aceptarán conexiones del tipo contacto macho y hembra o de enchufe.
15. Ningún componente del SCI, inclusive los procesadores y Botoneras, se deberá dañar en caso de un *error de conexión* o cortocircuito entre dos cables de bajo voltaje cualesquiera.
16. Los módulos remotos para controlar motores deberán tener capacidad para controlar hasta 4 motores independientes de 3 cables. La salida de relé de estos *módulos deberá contar con un bloqueo electrónico recíproco* que garantice una protección efectiva, de modo que los bobinados de "dirección 1" y de "dirección 2" de los motores no puedan ser conectados simultáneamente. Dichos bobinados sólo podrán quedar conectados durante un tiempo máximo, programable en cada módulo.
17. El SCI deberá ser capaz de controlar los niveles de intensidad *en tiempo real*. Mediante un programa de software, basado en Windows®, se deberá poder fijar niveles específicos de iluminación en las distintas zonas y hacerlas parpadear, activar escenas y capturar niveles de intensidad.
18. El SCI deberá suministrar información de diagnóstico mediante indicadores LED en los procesadores, botoneras y módulos de potencia del sistema, así como pruebas de verificación de los distintos dispositivos a través de un programa de software basado en Windows. Los diagnósticos provistos por el SCI deberán indicar que las direcciones de los distintos componentes son correctas y que hay comunicaciones efectivas entre ellos.
19. El fabricante deberá poder proporcionar cuadros de módulos de regulación que incluyan protección magnetotérmica principal y protección de cada módulo, eliminando la necesidad de un cuadro de distribución de potencia independiente.
20. El fabricante deberá poder proporcionar cuadros de módulos de regulación que incluyan protección magnetotérmica principal, protección del módulo y protección magnetotérmica de cada salida individual, eliminando la necesidad de un cuadro de distribución de potencia independiente.

EJECUCIÓN

1. Los equipos se deberán instalar usando los diagramas e instrucciones de instalación del fabricante, y de acuerdo con las especificaciones de este manual.
2. Los controles de iluminación deberán ser distribuidos bajo ISO 9001.
3. El fabricante deberá ofrecer una línea telefónica directa para asistencia técnica durante las 24 horas, todos los días del año.
4. El fabricante deberá ser capaz de ofrecer el servicio de *Puesta en Marcha con Representante de Fábrica* para el SCI. Dicho servicio consistirá de tres visitas de un representante técnico de fábrica con el fin de verificar el cableado y las conexiones, programar el SCI y capacitar al usuario final en la operación del sistema.

BENEFICIOS DERIVADOS DE LAS ESPECIFICACIONES (SECCIÓN GENERAL)

Experiencia	Un fabricante con una experiencia mínima ininterrumpida de diez años en el campo de controles de iluminación, ha visto prácticamente todos los problemas que puedan surgir en la fabricación y aplicación de los mismos y ha tenido oportunidad de responder con soluciones probadas a través del tiempo. Lutron Electronics no sólo tiene diez, sino 40 años de experiencia, dedicados exclusivamente al área de controles de iluminación. Durante la vida útil de su sistema de regulación, el cliente cosechará los beneficios resultantes de estos 40 años de actividad, de innovaciones y soluciones, y de un excelente servicio.
Normas	Underwriters Laboratories, Inc. es la organización independiente más importante de los EE.UU. en el área de verificación y certificación de la seguridad de los productos. La marca UL significa que esta organización ha determinado, mediante un método de muestreo, que el producto satisface sus exigencias de seguridad y que éste se prueba periódicamente en la fábrica. En el año 2001 entrará en vigencia una nueva norma UL para reguladores. Ésta introduce nuevas cargas de prueba, cuyo fin es tener en cuenta la proliferación de fuentes de luz de bajo voltaje, incandescentes y fluorescentes, alimentadas con un transformador o a través de un balasto electrónico. A diferencia de ciertos fabricantes, los reguladores de Lutron siempre fueron diseñados para controlar estos tipos de carga. De hecho, Lutron comenzó a certificar sus reguladores de acuerdo con las nuevas normas en 1996, cinco años antes de las exigencias de UL. Además de cumplir con las normas de seguridad de UL, los reguladores de Lutron satisfacen las normas internacionales más exigentes, entre las que se encuentran CSA, NOM, MITI, VDE e IEC, inclusive la normas de Compatibilidad Electromagnética más recientes de IEC.
ISO 9001	La certificación ISO 9001 de Lutron garantiza que nuestra calidad será uniforme en todos los sectores de la compañía y para todas nuestras familias de productos. Al asegurar uniformidad en la ingeniería, diseño, fabricación y servicio de los productos de la compañía, independientemente de los cambios de personal que hubiera en la organización, la certificación ISO 9001 trasciende al individuo y al departamento.
Programas de calidad	El resultado de los amplios programas de Lutron relacionados con la calidad de los componentes, es un producto más fiable. El cliente tendrá la tranquilidad de saber que, cuando enciende su regulador o su sistema Lutron, éste funcionará y lo seguirá haciendo por muchos años, sin atención alguna.
Protección antiestática	El caso más común de descarga electrostática ocurre cuando se camina sobre una alfombra y toca un control de iluminación. Los productos que no estén diseñados para resistir esta descarga pueden perder sus ajustes o cortocircuitarse completamente. Los productos de Lutron resisten una descarga electrostática de 15 KV, similar a la que origina una persona que se desliza en chinelas sobre una alfombra muy afelpada, en una casa seca, un día frío de invierno.
Software de diseño	El software de diseño automatizado de Lutron elimina errores durante la fase de diseño del proyecto y mejora la calidad de la documentación correspondiente. Un proyecto bien especificado y documentado se instala y mantiene más fácilmente, resultando un cliente más satisfecho y genera menos llamadas posteriores.
Temperatura ambiente	Los controles de iluminación deben ser capaces de funcionar dentro de los límites de temperatura típicos de una casa u oficina, con consideración de variaciones razonables. Con esto se garantiza una operación fiable en cualquier circunstancia normal.

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

Lutron	<p>La ventaja de especificar y/o instalar un producto de Lutron es que el cliente habrá elegido un producto respaldado por 40 años de experiencia dedicada y demostrada en la fabricación, venta y servicios de controles de iluminación. Lutron es la primera opción de los contratistas en todo el mundo y líder indiscutible en el campo de los controles de iluminación.</p>
Interruptor aislante	<p>Idealmente, cuando se cambia una lámpara quemada no debiera haber corriente circulando por el dispositivo. La mejor manera de garantizarlo es mediante una desconexión física de la fuente de alimentación. Los controles de iluminación de Lutron proveen esta característica mediante un interruptor aislante que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • forma parte integral del producto, o • es fácilmente visible y accesible desde el frontal del producto. <p>Para cambiar una bombilla, simplemente apague el producto si el interruptor forma parte integral del mismo, o bien mueva el interruptor a la posición de "apagado", en el frente de la unidad. Cuando un producto no tiene interruptor separador, la única forma de lograr una desconexión física de la fuente de alimentación es apagando el magnetotérmico, algo que poca gente hace.</p>
Vida útil del transformador	<p>Cuando una bombilla se quema o está desconectada del transformador de bajo voltaje, los controles de iluminación de Lutron no producirán un sobrecalentamiento del mismo. Esta es una consideración crítica porque, si bien un transformador no fallará inmediatamente cuando se sobrecalienta, su vida útil quedará gravemente comprometida.</p>
Memoria en caso de cortes de energía	<p>La mayoría de los controles de iluminación pueden almacenar información sobre niveles preajustados de intensidad por un período de hasta diez años. La memoria que ofrece Lutron hace más que sólo almacenar niveles preajustados, recuerda el estado de iluminación existente antes del corte y lo reproduce cuando la energía se restaura. Si el corte se produce en el medio de la noche, cuando las luces están apagadas, éstas no se encenderán a pleno rendimiento cuando la energía se restablezca. De manera similar, si se está trabajando en una oficina bien iluminada y se experimenta un corte momentáneo, las luces no quedarán apagadas. Lutron no abandonará a su cliente en la oscuridad. La gente compra relojes despertador con batería de respaldo precisamente para evitar este tipo de problemas... su sistema de iluminación debería darle la misma tranquilidad.</p>
Colores uniformes	<p>Los productos de Lutron de una misma familia y especificación de color, tendrán una apariencia uniforme cuando los adquiera y la seguirán teniendo cuando añada productos muchos meses o años más adelante.</p>
Verificación del producto terminado	<p>Una verificación 100% del producto terminado garantiza el perfecto funcionamiento del producto de Lutron al salir de fábrica y en el futuro, si se instala correctamente.</p>
Red coherente	<p>El procesador HomeWorks® Interactive puede controlar hasta 256 zonas lumínicas y funcionar junto con otros 15 procesadores para lograr control ininterrumpido de hasta 4096 zonas.</p>

Minimice los interruptores en la pared	Los módulos de potencia remotos HomeWorks® Interactive permiten reducir la cantidad de dispositivos en las paredes de ambientes tales como comedores, salas de estar, salones y otras áreas importantes de la casa. Las luces de estas habitaciones se pueden conectar a un cuadro de potencia remoto, con lo cual una elegante botonera de pared reemplazará a varios reguladores e interruptores en la pared. Las botoneras se graban a pedido para identificar claramente las funciones de cada botón.
Control multizonal con niveles preestablecidos	Con los controles locales multizona de niveles preestablecidos, llamados controles GRAFIK Eye, el dueño de la casa puede ajustar las intensidades de luz y tiempos de regulación, rápida y fácilmente, desde la unidad. Estos niveles serán memorizados por el sistema. Los controles locales preajustados GRAFIK Eye también tienen la capacidad exclusiva de continuar funcionando como controles locales de escena, si el procesador HomeWorks Interactive quedara inhabilitado.
Protección en Caso de Fallo	HomeWorks Interactive es el único sistema de control de iluminación que combina los beneficios de sistemas de regulación centralizados (el uso de módulos de potencia remotos , junto con botoneras locales, con el fin de no sobrecargar las paredes) con los de los sistemas de regulación locales (protección en caso de fallo). En el improbable caso que el (los) procesador(es) quedara(n) inhabilitado(s), las botoneras ya no podrán comunicarse con el sistema. Sin embargo, el dueño de la casa seguirá teniendo control sobre las luces. Los controles locales preajustados GRAFIK Eye continuarán funcionando localmente, de la misma manera en que lo hacían cuando el procesador estaba en línea. Además, la instalación de un interruptor manual de prioridad permite que el dueño de la casa encienda, según una escena prioritaria preestablecida, todas las luces correspondientes a los cuadros para módulos de potencia. A diferencia de muchos otros sistemas, el interruptor manual de prioridad puede activar varios niveles preestablecidos, distintos de un nivel único de plena intensidad.
Fuentes de alimentación independientes	Sus fuentes de alimentación internas e independientes permiten que los controles locales preajustados GRAFIK Eye continúen funcionando localmente en el improbable caso que el procesador principal quedara inhabilitado.
Conexiones mecánicas efectivas y visibles	Como una carga lumínica conectada a un módulo de potencia y procesadores remotos puede apagarse de no mantenerse una conexión positiva a estos dispositivos, el sistema HomeWorks Interactive emplea conexiones mecánicas que el instalador puede ver y que garantizan un contacto positivo. Conexiones enchufables no visibles para el instalador, hechas detrás del dispositivo, no pueden garantizar una conexión positiva.
Protección contra errores de cableado	Durante la instalación del sistema, es bastante común cortocircuitar accidentalmente los cables de comunicaciones de bajo voltaje. Esto no causará daño alguno al procesador, ni a ningún otro componente del sistema aunque el procesador estuviera encendido en el momento del cortocircuito.
Módulo de motor con bloqueo recíproco	El módulo de control de motores del sistema HomeWorks Interactive proporciona cuatro salidas tres puntos mediante las cuales se pueden controlar cortinas, toldos, persianas, pantallas de proyección y otras cargas motorizadas. Como la activación simultánea de sus contactos de "elevación" y "descenso" puede causar una avería prematura del motor, el módulo de HomeWorks Interactive usa dos relés con bloqueo eléctrico recíproco, en cada salida, en lugar de depender del software para garantizar que los contactos de elevación y descenso no se conecten simultáneamente. La protección se logra aun cuando un relé deje de hacer contacto o si sus contactos quedan fusionados.

Control en tiempo real	El sistema HomeWorks Interactive puede ejercer control en tiempo real mediante un software basado en Windows®. Las opciones incluyen la capacidad de establecer, desde un ordenador personal, los niveles de luz de cada punto preajustable del sistema. Además, el sistema tendrá la capacidad de hacer parpadear individualmente cualquier zona, lo cual ayuda a identificar los dispositivos incluidos en la misma. El sistema también puede llevar instantáneamente una zona específica a cualquier nivel de intensidad. Una vez programado el botón de un Botonera, éste se podrá activar a través del software para fines de verificación.
Diagnósticos	El sistema HomeWorks Interactive tiene facilidades de diagnóstico que ayudan a poner en marcha el sistema, programar los niveles de iluminación y analizar cualquier problema de instalación. Para verificar la operación de los distintos componentes del sistema se puede ejecutar una "prueba de verificación de dispositivos", la cual indicará cualquier unidad con dirección incorrecta o que no responda al procesador central. Esta prueba es de gran ayuda para el técnico, ya que le permite detectar cualquier problema de la instalación y el componente que lo causa. De esta manera, podrá analizarlo más eficientemente.
SECCIÓN DE EJECUCIÓN	
Instrucciones	Todos los controles y sistemas de iluminación de Lutron incluyen información detallada sobre la instalación de cada producto.
Soporte técnico personal	La ventaja de tener soporte técnico durante las 24 horas, todos los días del año, es que siempre estaremos allí para apoyar al cliente y respaldar nuestros productos.
Puesta en marcha	Lutron tiene la capacidad de proveer servicio de puesta en marcha para los sistemas HomeWorks Interactive a través de un representante de fábrica. Dicho servicio consistirá en tres visitas de un representante técnico de la fábrica, así como la instalación de un módem, a través del cual Lutron podrá realizar cambios en la programación y análisis de fallos en el futuro.