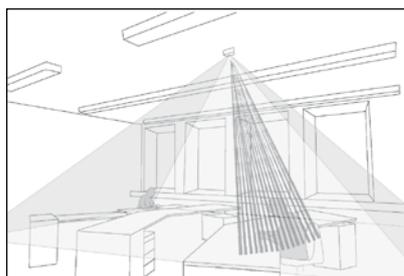


Tecnología

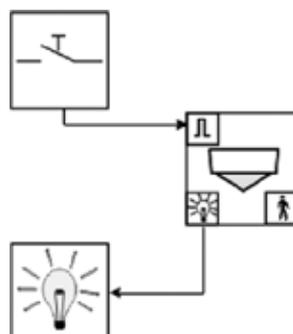
Detectores de presencia



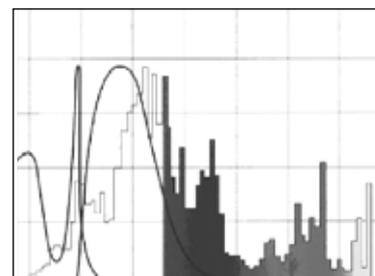
Detección de presencia



Modo de conexión

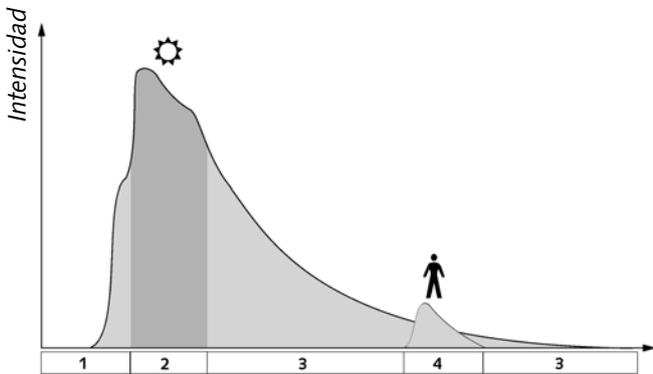


Medida de luz



1. Detección de presencia

1.1 Tecnología infrarroja pasiva



PIR es la abreviatura de «Passive Infrared» (infrarrojo pasivo). La radiación infrarroja, también conocida como radiación calorífica o térmica, es una forma de onda electromagnética.

Todos los objetos, incluido el cuerpo humano, emiten radiación térmica, cuya longitud de onda depende de su temperatura. Esta radiación infrarroja es invisible para el ojo humano.

La radiación térmica del cuerpo humano se encuentra dentro de la gama infrarroja y es detectada por los sensores de infrarrojos pasivos. Estos sensores no emiten ningún tipo de radiación. Éstos sólo «reciben» y por este motivo se les denomina «Sensores de IR pasivos».

Representación esquemática del espectro de luz solar

Gama 1: espectro UV de onda corta, radiación ultravioleta invisible

Gama 2: luz visible para el ojo humano

Gama 3: espectro de la radiación térmica IR de ondas largas

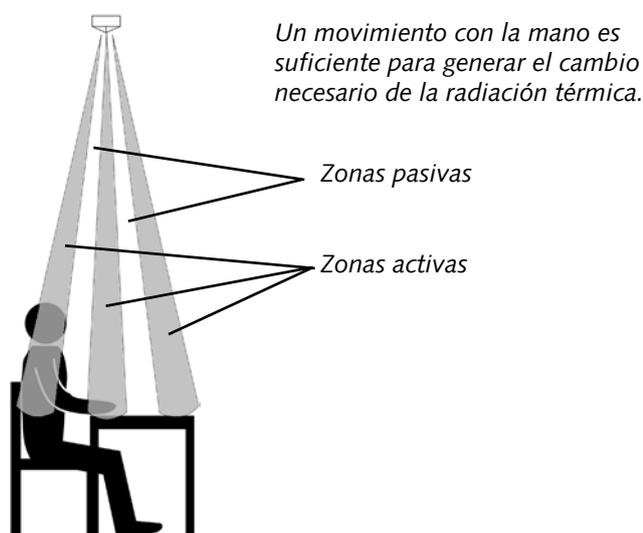
Gama 4: gama de infrarrojos para la detección de presencia (7 – 14 μm)

1.2 Principio de funcionamiento de los detectores por infrarrojos pasivos



Imagen infrarroja de una persona en el lugar de trabajo. Las superficies calientes aparecen en colores más claros y las frías en colores más oscuros.

El ser humano desprende calor. Su imagen de radiación térmica muestra la distribución de la temperatura en la superficie del cuerpo en la parte infrarroja de la luz. Objetos como, por ejemplo, los escritorios, emiten menos calor y las hileras de luz calientes más.



Los detectores por infrarrojos pasivos reaccionan solamente a los cambios de la radiación térmica. Para ello utilizan una red densa en forma de tablero de ajedrez con zonas activas y pasivas. Un movimiento con la mano es suficiente para detectar la presencia de personas.

Los detectores por infrarrojos pasivos disponen de elementos sensores que sólo reaccionan a los cambios de radiación térmica. Si la radiación térmica permanece constante, no emiten ninguna señal.

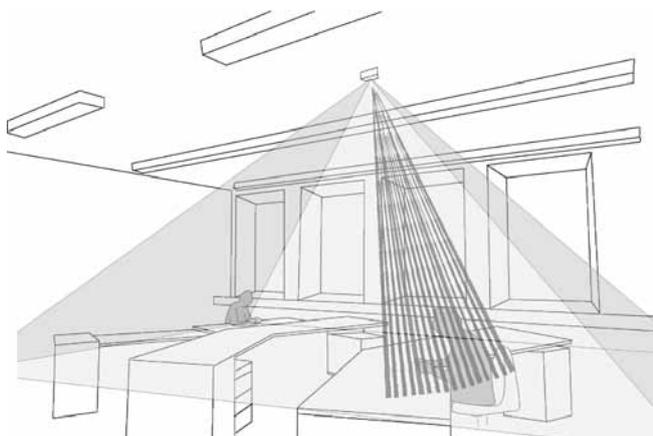
Para poder reaccionar a los movimientos, los detectores de movimientos utilizan un sistema óptico de lentes y espejos que divide toda la zona de detección en una red en forma de tablero de ajedrez con zonas activas y pasivas.

En caso de que haya una persona en la zona de detección del detector, ésta será detectada completa o parcialmente por varias zonas activas.

Por lo general, la imagen térmica del fondo varía muy lentamente y de forma uniforme. Las personas en movimiento, por el contrario, provocan cambios más rápidos en la imagen térmica. La presencia de personas se puede detectar de forma fiable debido a variaciones mínimas de la influencia térmica.

Este cambio de la imagen térmica genera una señal eléctrica en el sensor que se procesa de la forma correspondiente para, por ejemplo, conmutar lámparas u otros consumidores eléctricos (sistemas Clima, persianas, etc.) en función de la presencia.

1.3 El detector de presencia por infrarrojos pasivo

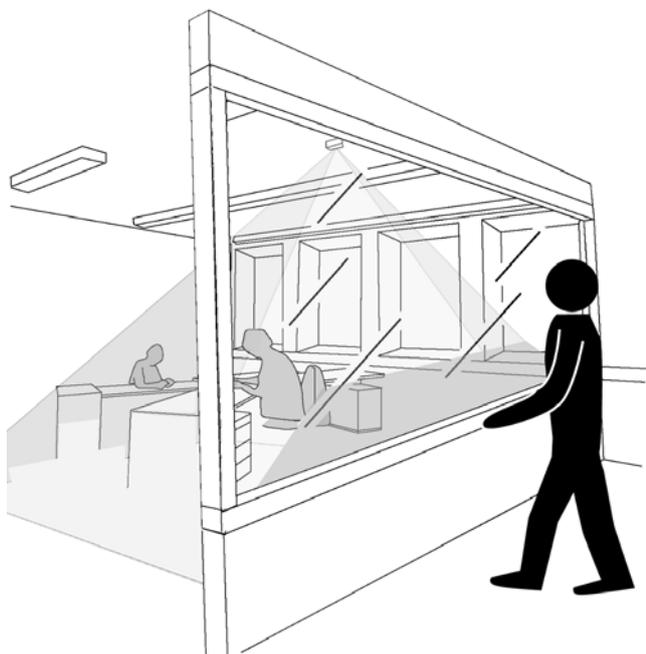


Más de 100 zonas detectan los movimientos más leves en la zona de detección.

Detección de la presencia de personas

Mientras los detectores de movimientos sólo reaccionan a movimientos de desplazamiento evidentes, los detectores de presencia Theben HTS también detectan de forma fiable a las personas sentadas. Esto se consigue a través de la optimización de todos los componentes del detector de presencia. El principio de funcionamiento se corresponde básicamente con el de los detectores de movimiento por infrarrojos pasivos.

El gran número de zonas activas, su distribución homogénea y su elevada sensibilidad de detección permiten que el detector de presencia detecte perfectamente los movimientos más leves y reaccione a cambios mínimos en la imagen térmica. Además, los detectores de presencia Theben HTS poseen un sinnúmero de características que lo distinguen de los detectores de movimientos convencionales.

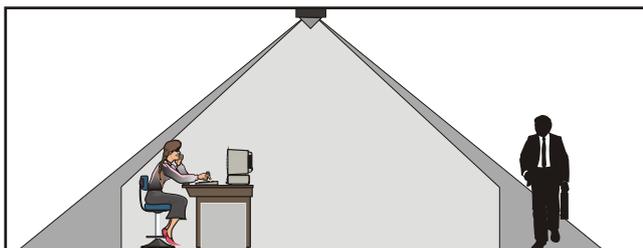


Para una detección correcta, el detector necesita una visibilidad sin obstáculos. Las personas sentadas deben encontrarse completamente dentro de la zona de detección. Las paredes y las ventanas limitan la zona de detección. (Representación esquemática simplificada)

Requisitos para una detección correcta de las personas

Los detectores de presencia requieren forzosamente un campo de visión libre de obstáculos sobre las personas. La radiación térmica no puede penetrar a través de paredes ni puertas. Las paredes de vidrio también actúan como barreras.

1.4 Selección de la característica de detección adecuada



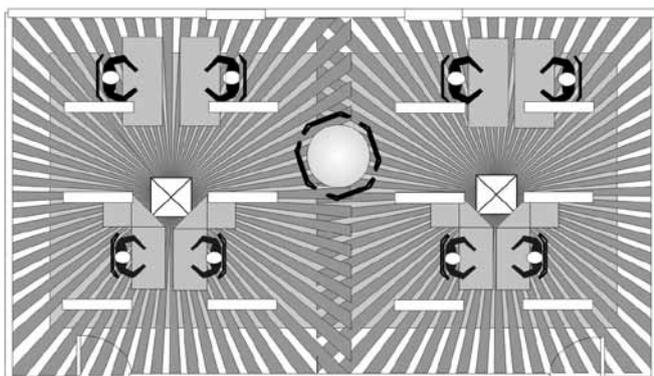
Los detectores de presencia de instalación en el techo se caracterizan por una elevada sensibilidad de detección uniforme. Son especialmente apropiados para personas que trabajan sentadas.

Para realizar una correcta planificación de los detectores de presencia se ha de tener en cuenta el tipo de utilización de los recintos.

En función de la utilización, puede ser más adecuada otra característica de detección. Nosotros distinguimos básicamente entre dos áreas de aplicación: "salas de estancia" para personas sentadas y "zonas de tránsito" para personas en movimiento.

Los detectores de presencia de instalación en el techo con una zona de detección de 360° presentan ventajas evidentes para la detección de personas sentadas:

- la visibilidad libre de obstáculos sobre las personas (movimientos de las manos) está garantizada
- la sensibilidad de detección es uniformemente elevada en toda la zona de detección
- la distancia entre las personas y los detectores es limitada



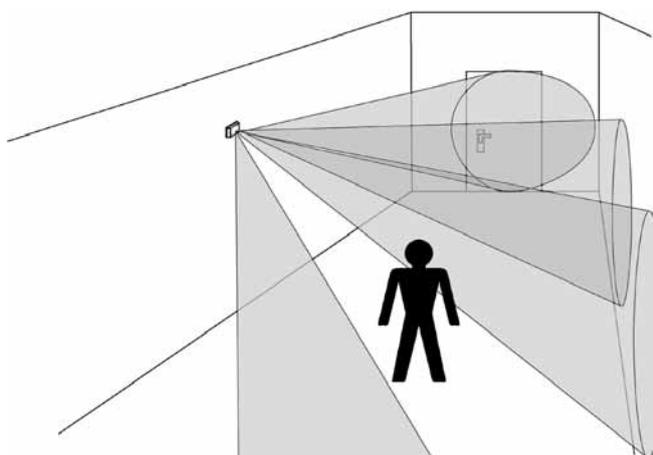
La zona de detección cuadrada garantiza una cobertura completa de la sala con límites de detección claramente definidos. Las zonas de detección de varios detectores se pueden disponer unas junto a las otras sin que haya espacios entre ellas (v. ilustración). Con ello se garantiza una planificación sencilla y fiable.

Zona de detección cuadrada de 360°

La zona de detección ideal para un detector de presencia de techo es cuadrada. La zona de detección cuadrada garantiza una elevada fiabilidad y simplifica considerablemente la colocación de los detectores puesto que

- la zona de detección coincide con la geometría de la sala, garantizando una cobertura completa
- la zona de detección está definida claramente, la detección de presencia se puede limitar a una sala o a una zona de la sala.
- para cubrir superficies grandes se pueden disponer varias zonas de detección de forma sucesiva

Tenga en cuenta que las personas sentadas se deben encontrar completamente dentro de la zona de detección. La zona de estancia es reducida en comparación con la de tránsito. El tamaño de la zona de detección depende de la altura de montaje.



Las personas en movimiento pueden encontrarse temporalmente fuera de las zonas de detección (representación esquemática simplificada)

Detección de personas en movimiento (zonas de tránsito)

Los detectores de presencia de instalación sobre la pared con una zona de detección de 180° o los modelos de instalación en el techo con zonas de detección de gran alcance son adecuados para la detección de personas en movimiento.

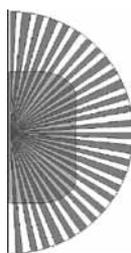
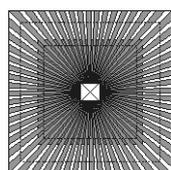
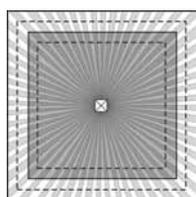
- las zonas de detección son menos densas, pero poseen un mayor alcance
- las zonas de detección están en posición horizontal en la sala, es decir, la zona de detección es amplia y no tiene unos límites bien definidos.
- a mayor distancia del detector, menor es la sensibilidad del mismo
- el detector detecta las personas que cruzan una zona de detección incluso a gran distancia, mientras que su sensibilidad se reduce si las personas se dirigen directamente hacia él

Al colocar los detectores se debe tener en cuenta lo siguiente:

- es posible que las personas se encuentren temporalmente fuera de las zonas de detección
- los accesos (puertas) deben encontrarse completamente dentro de las zonas de detección
- solamente se detectan las personas sentadas cercanas

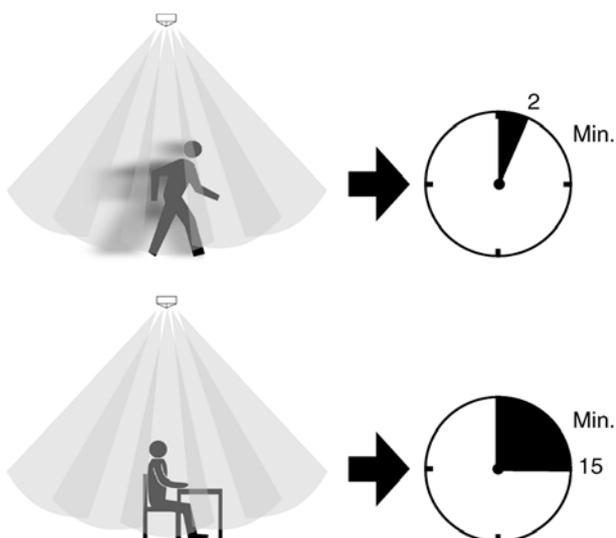
Comparación de las características de detección

En principio, cualquier recinto es adecuado para el uso de detectores de presencia. Fundamentalmente, se han de considerar los aspectos espaciales y el uso de los recintos. La tabla muestra los criterios para la selección del modelo apropiado en función del lugar de aplicación.



Modelos ECO-IR 360, compact office, PresenceLight 360	Modelos ECO-IR 180, PresenceLight 180
Montaje en el techo (360°) con zona de detección cuadrada	Montaje sobre pared (180°) con zona de detección ampliada
Especialmente apropiados para personas que trabajan sentadas	Especialmente apropiados para personas en movimiento
Zona de detección ampliada para personas en movimiento	Zona de detección reducida para personas sentadas
El alcance depende de la altura de montaje	Amplio alcance (ilimitado)
Zona de detección cuadrada con límites bien definidos	Zona de detección no definida
Cobertura completa de la sala, elevada sensibilidad de detección y uniforme en toda la zona de detección	Sensibilidad variable dentro de la zona de detección, menor sensibilidad a mayor distancia del detector
Los movimientos de brazos y manos son suficientes en toda la zona de detección	A mayor distancia del detector se requieren movimientos más claros

1.5 Tiempo de retardo de adaptación automática



El tiempo de retardo de adaptación automática garantiza el máximo ahorro energético con el máximo confort para el usuario. El comportamiento de conexión se adapta de forma óptima a las condiciones locales, suprimiendo eficientemente las conmutaciones incorrectas.

Las personas pueden permanecer a veces tan tranquilas que ni los detectores de presencia altamente sensibles son capaces de detectar algún movimiento. Para detectar la presencia en una sala, el detector de presencia debe "puentear" el tiempo transcurrido entre dos movimientos. Con cada movimiento, se reinicia el reloj interno del tiempo de retardo. Mientras este tiempo no haya transcurrido, la sala se considera ocupada.

La duración del tiempo de retardo se optimiza continuamente, es decir, se adapta automáticamente a las diferentes condiciones de uso de la sala.

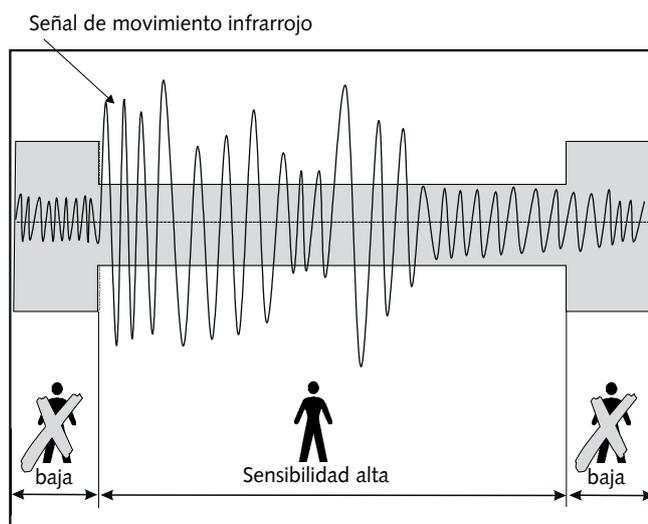
En los lugares con un continuo ir y venir de personas (por ejemplo, en pasillos), la luz se apaga lo más rápidamente posible para evitar que permanezca encendida innecesariamente.

En cambio, en un despacho con movimientos menos frecuentes e irregulares, el tiempo de retardo se extiende y se evita el encendido y apagado continuo.

El tiempo de retardo se puede ampliar a un máximo de 15 minutos. El tiempo de retardo mínimo seleccionado constituye un límite inferior que el comportamiento adaptado automáticamente también respeta. Si se configuran expresamente tiempos de retardo muy cortos o muy largos (<2min o >15min), el comportamiento de adaptación automática se desactiva y el tiempo de retardo ajustado permanece invariable.

Esta característica de la capacidad de adaptación automática evita molestas conmutaciones incorrectas y garantiza el máximo ahorro energético con el máximo confort para el usuario. De este modo, se cubren perfectamente las necesidades cambiantes del usuario.

1.6 Sensibilidad de detección



La sensibilidad de la detección de presencia se reduce en caso de ausencia para evitar activaciones incorrectas. En caso de presencia, la elevada sensibilidad garantiza una detección de presencia altamente fiable.

Adaptación de la sensibilidad

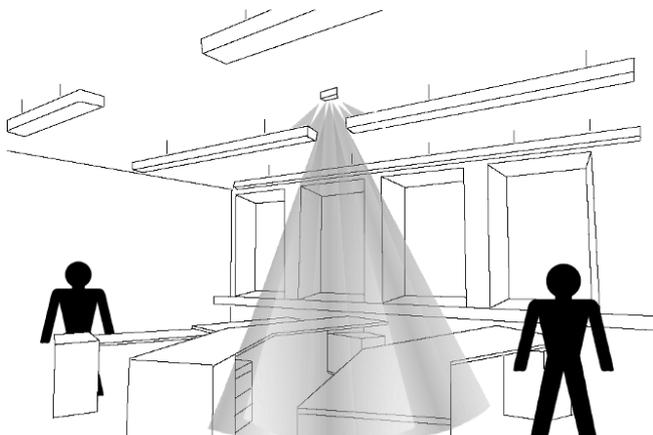
La tarea de un detector de presencia es detectar de forma fiable los más ligeros movimientos de las personas y, al mismo tiempo, suprimir la interferencia de señales térmicas. Para ello, los detectores de presencia Theben HTS están equipados con una adaptación de sensibilidad. Si una sala está ocupada, el detector conmutará a una sensibilidad elevada para poder detectar también los movimientos ligeros de las personas presentes. Si, por el contrario, la sala está vacía, el detector funcionará con una sensibilidad reducida. De este modo, los detectores de presencia Theben HTS combinan la mayor sensibilidad de detección con una efectiva supresión de interferencias.

Supervisión de recintos

Mientras que para el control de energía, la detección de presencia se centra en detectar la presencia de personas a partir de los movimientos más ligeros, en las aplicaciones de seguridad cobra mayor importancia el evitar una falsa alarma. Con este objetivo se puede reducir la sensibilidad de algunos de los detectores de presencia Theben HTS. El detector reaccionará entonces solamente a señales de movimiento claras, indicando así la presencia de personas con la máxima fiabilidad.

Rogamos tenga en cuenta que: los detectores de presencia Theben HTS no son detectores de alarma.

1.7 Fuentes de interferencias



Normalmente, el comportamiento de conexión viene determinado por las personas que se encuentran en la zona de detección del detector.

En casos excepcionales, sin embargo, la conexión puede verse influida por otros factores externos no deseados. Por este motivo, se deben eliminar las posibles fuentes de interferencias durante la planificación o antes del montaje:

Visibilidad restringida del detector

- Las lámparas suspendidas forman sombras en la zona de detección si están montadas cerca del detector de presencia.
- Las paredes de separación, estanterías, plantas grandes, etc. pueden restringir la zona de detección.



Las lámparas suspendidas, el mobiliario y las plantas restringen la zona de detección.

Movimiento aparente

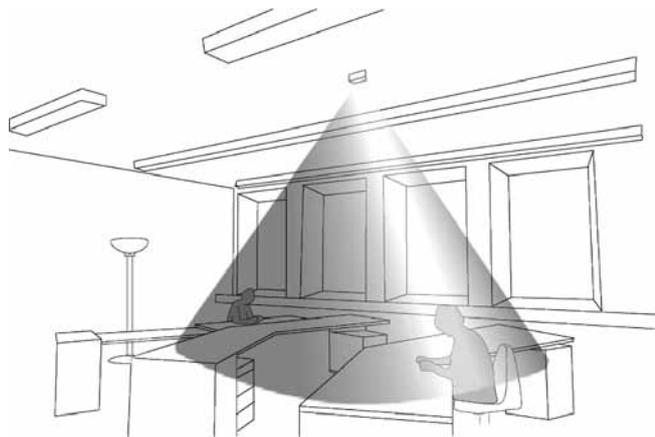
- Los cambios rápidos de temperatura en el entorno del detector causados por la conexión o desconexión de calefactores, ventiladores, etc. simulan movimiento si la corriente de aire está dirigida directamente a las lentes del detector o a objetos cercanos en la zona de detección del detector.
- Luces que se encienden o apagan en la zona de detección (p. ej. lámparas incandescentes y halógenas a una distancia $<1\text{m}$) simulan movimiento.
- Los objetos móviles como máquinas, robots, carteles colgantes, etc. simulan señales de movimiento.

Los objetos que se calientan lentamente no causan interferencias. No influyen en el comportamiento de conexión del detector:

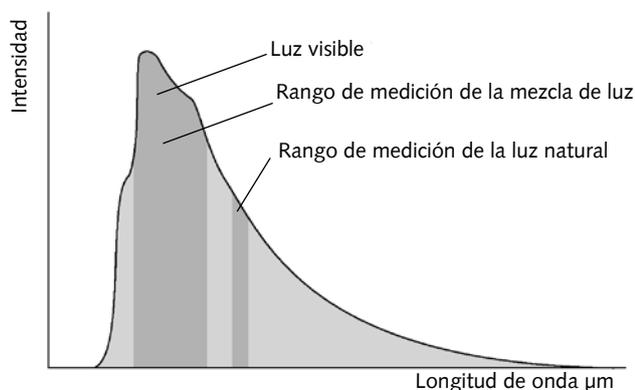
- Radiadores (distancia lateral de conductos y radiadores $> 0.5\text{ m}$)
- Equipos informáticos (ordenadores, impresoras, monitores)
- Sistemas de ventilación, siempre y cuando el aire caliente no esté dirigido directamente al detector
- Superficies soleadas

2. Medida de luz

2.1 Medida de luz por los detectores de presencia y de movimientos



Los detectores de presencia Theben HTS disponen de una medida de luz que está activada permanentemente. De este modo, pueden encender y apagar la iluminación en todo momento en función de la presencia y de la luz natural. (Cono de medida de luz de un detector instalado en el techo).



Los detectores de presencia Theben HTS tienen dos métodos para medir la luz.

La medida real de luz natural suprime la luz artificial con filtros espectrales y mide la luz natural en la zona de infrarrojo próximo.

La medida de la mezcla de luz calcula la suma de la luz natural y la luz artificial y determina automáticamente la intensidad de iluminación instalada.

De esta manera, ambas mediciones pueden calcular la proporción de luz natural en la sala incluso estando la luz artificial encendida.

Medida de luz por detectores de movimientos

Para realizar un control de la iluminación ajustado a las necesidades, además de la detección de presencia se requiere también una medida de luz. Los detectores de movimientos convencionales con frecuencia solamente disponen de un sistema de medida de luz muy simple. Cuando la luminosidad es insuficiente, la iluminación se enciende. Sin embargo, luego, la medida de luz se ve interferida por su propia luz artificial y se desactiva. Esto significa que la luz no se apaga automáticamente ni siquiera en caso de que haya mucha luz natural, sino que sólo lo hace cuando se abandona la sala. Entonces, se vuelve a activar también la medida de luz. Este proceso es satisfactorio en zonas de tránsito, pero insuficiente en salas continuamente ocupadas.

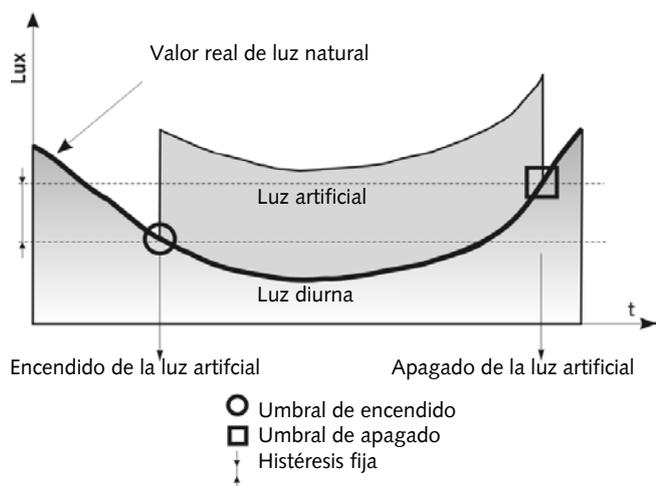
Medida de luz por detectores de presencia

Un detector de presencia necesita una medida de luz que esté activada permanentemente. El detector no sólo debe encender la luz artificial en caso de no haya suficiente luz natural, sino que debe volver a apagarla en caso de que la luz natural sea suficiente. Esto parece sencillo, pero en la práctica el detector debe ser capaz de determinar, con la luz artificial encendida, si la luz natural va a ser suficiente una vez se haya apagado la luz artificial. Para ello, los detectores de presencia Theben HTS utilizan dos métodos diferentes: la "medida real de luz natural" y la "medida de la mezcla de luz".

En ambos casos, la medida de luz se realiza en la dirección visual del equipo y determina el valor de luminosidad en la sala. La medida de luminosidad efectuada desde el techo puede ser diferente de la luminosidad medida en la superficie de trabajo. Ésta se ve afectada por la forma de la sala, la disposición de las ventanas, las características de reflexión de la sala, el mobiliario, etc. y, por tanto, no se corresponde con la medida DIN para la luminosidad en el lugar de trabajo.

La reacción a los cambios de la luminosidad ambiental tiene lugar de forma retardada para evitar la conexión y desconexión innecesarias, por ejemplo, en caso de que pasen nubes. La medida de luz garantiza un comportamiento de conexión fiable con intensidades de luz entre aprox. 50Lux y 1500Lux.

2.2 Medida real de luz natural



La medida real de luz natural se basa en un filtrado espectral que suprime la luz artificial y calcula la luz natural que hay en la sala. De este modo, el detector de presencia puede encender y apagar la iluminación en todo momento en función de la luminosidad.

Medida real de luz natural de los detectores de presencia Theben HTS

La luz natural no está formada sólo por la luz visible, sino que también tiene componentes ultravioletas e infrarrojos. La medida real de luz natural suprime la luz visible mediante una filtración espectral y evalúa únicamente los componentes en la zona de infrarrojo próximo, que colinda con la zona visible. De este modo, la luz artificial encendida es "invisible" y no afecta a la medida de luz natural. El detector de presencia puede comprobar en todo momento si hay suficiente luz natural para apagar la luz artificial.

Idoneidad de la medida real de luz natural

La ventaja de la medida real de luz natural radica en que la incidencia directa de la luz artificial en el detector apenas influye en la medida de luz. Mientras que en el caso de iluminación indirecta, los sensores de luz convencionales están muy limitados a la hora de ubicarlos, con la medida real de luz natural sólo es necesario asegurarse de que la luminosidad en el lugar de montaje del detector no supere la intensidad de iluminación deseada.

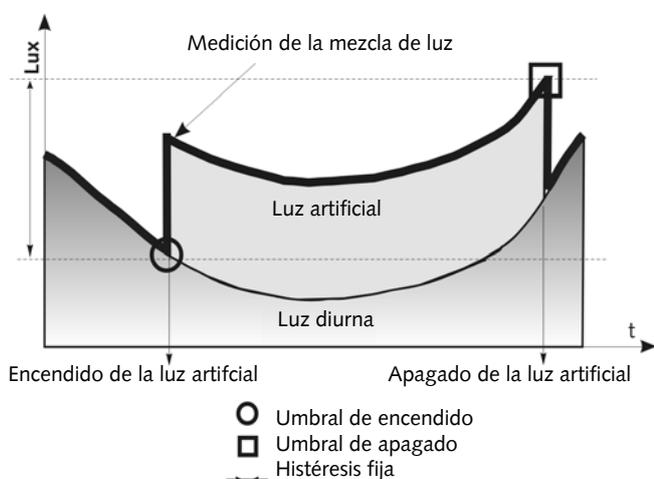
Es indispensable que todas las lámparas emitan únicamente luz visible y no contengan ningún componente espectral en el infrarrojo próximo. Son especialmente apropiadas las lámparas fluorescentes como FL o PL. Los radiadores térmicos como las lámparas de incandescencia o halógenas alteran los valores de medida porque emiten luz en la ventana de medida de luz natural.

Los acristalamientos térmicos pueden influir en la medida espectral de la luz natural; el valor de conmutación fijado tiene que ser proporcionalmente más bajo.

La medida real de luz natural también es ideal para el uso en combinación con iluminaciones de trabajo de conexión manual. En cambio, no es apropiada para la regulación constante de luz.

Lámparas apropiadas para la medida real de luz natural	Lámparas no apropiadas para la medida real de luz natural
Lámparas fluorescentes (FL)	Lámparas de incandescencia y halógenas
Lámparas fluorescentes compactas (PL)	Lámparas de descarga a alta presión como de vapor de sodio, vapor de mercurio o de halogenuro metálico

2.3 Medida de la mezcla de luz



La medida de la mezcla de luz mide la suma de luz artificial y luz natural. Determina automáticamente la intensidad de luz artificial instalada y, a partir de ésta, deduce la luz natural existente. De este modo, el detector de presencia puede encender y apagar la iluminación en todo momento en función de la luminosidad.

Medida de la mezcla de luz por detectores de presencia Theben HTS

Mientras que la medida real de luz natural filtra la luz artificial para suprimirla, la medida de la mezcla de luz mide la proporción de luz natural y de luz artificial por igual. Para apagar la luz artificial en el momento adecuado al aumentar la luz natural, el detector de presencia debe conocer la proporción de luz artificial. El detector determina automáticamente este valor analizando continuamente todos los procesos de conmutación de la iluminación en una sala. Esto le permite calcular en todo momento la intensidad actual de la luz natural a partir de la luminosidad total medida.

Idoneidad para la conmutación de la iluminación

La ventaja de la medida de la mezcla de luz radica en que ésta trabaja con todas las fuentes de luz. En caso de que la luz artificial incida directamente en el detector es necesario asegurarse de que la luminosidad en el lugar de montaje no supere la intensidad de iluminación deseada en la sala.

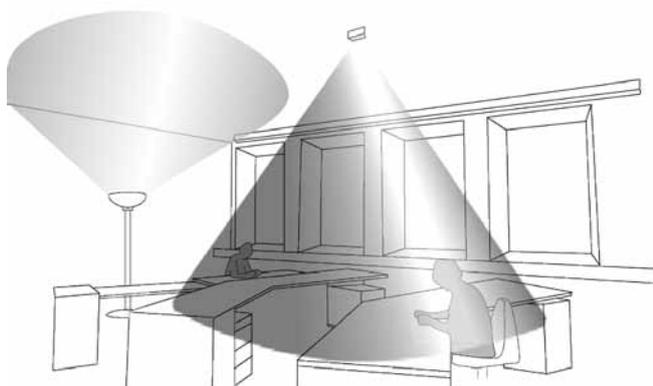
Idoneidad para la regulación constante de luz

La medida de la mezcla de luz es un requisito indispensable para la regulación constante de luz, puesto que la suma de la luz artificial y la luz natural es importante. Existen limitaciones estrictas en la ubicación del detector. Evite que la luz artificial incida directamente sobre el detector. La iluminación de trabajo de conexión manual también influye en el comportamiento de regulación.

2.4 Comparación de la medida real de luz natural y de la medida de la mezcla de luz

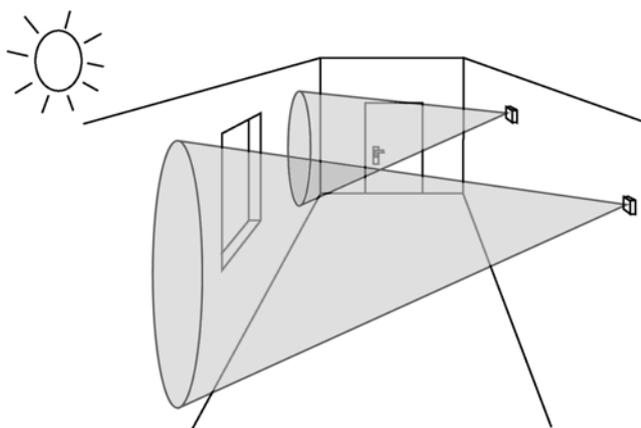
Medida real de luz natural	Medida de la mezcla de luz
Principio de funcionamiento: filtración espectral, la luz artificial se suprime	Principio de funcionamiento: determinación de la intensidad de luz artificial instalada, cálculo de la luz natural
Permanentemente activa, la intensidad de luz natural también se conoce con la luz artificial encendida	Permanentemente activa, la intensidad de luz natural también se conoce con la luz artificial encendida
Adecuada también para el uso en salas ocupadas continuamente	Adecuada también para el uso en salas ocupadas continuamente
Adecuada para lámparas fluorescentes (FL, PL) Atención: ¡no es adecuada para lámparas de incandescencia ni halógenas!	Adecuada para cualquier fuente de luz
No adecuada para la regulación constante de luz	Adecuada para la regulación constante de luz
Adecuada para la iluminación indirecta No se ve afectada por la incidencia directa de luz artificial y la iluminación de trabajo de conexión manual	No adecuada para la iluminación indirecta La iluminación de trabajo de conexión manual afecta a la medida de luz

2.5 Selección del lugar de montaje



Interferencias causadas por lámparas

- La medida de luz determina el valor de luminosidad en la sala, que puede diferir de la luminosidad en la superficie de trabajo. Por ello, se deben evitar los lugares de montaje con condiciones de luz extremas.
- Si el detector se monta cerca de lámparas con un elevado componente indirecto, la intensidad de la luz artificial en el lugar de montaje no deberá ser superior a la intensidad de iluminación deseada en la sala. De lo contrario, se deberá aumentar la distancia entre el cono de luz y el detector.

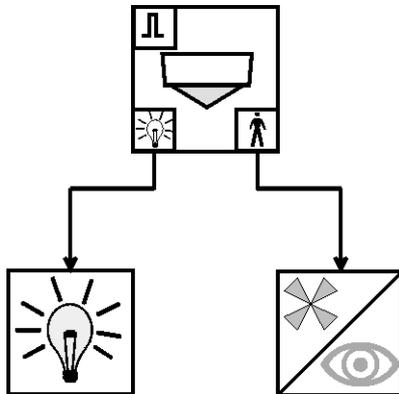


Cono de medida de luz (detector de pared)

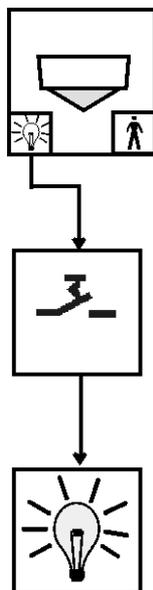
- En el caso de una conexión en paralelo convencional de varios detectores (ninguna conexión Maestro-Esclavo), se seleccionarán lugares de montaje con una luminosidad natural similar (¡pasillos!).
- En el caso de una conexión en paralelo Maestro-Esclavo, el maestro se colocará en un lugar representativo para toda la zona de detección. Preferiblemente, en lugares de montaje con mucha luz natural (¡pasillos!).
- Se debe evitar la incidencia directa de luz (sol) sobre el detector.

3. Modo de conexión

3.1 Control manual



Detector de presencia sin pulsador



Detector de presencia con interruptor postconectado

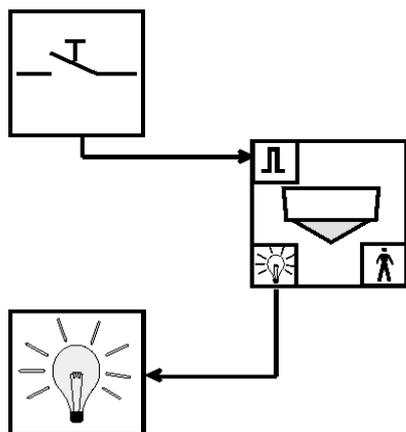
Detector de presencia sin entrada de control

La variante más sencilla de un control de iluminación en función de unas necesidades determinadas es un detector de presencia sin un control manual adicional. La luz se enciende automáticamente en caso de presencia y de insuficiente luz natural y se vuelve a apagar en caso de ausencia o de suficiente luz natural.

Las posibilidades de una intervención manual son sólo limitadas: si se conecta en serie un interruptor a la iluminación, el usuario podrá apagar la luz manualmente. No es posible encender la luz manualmente sin accionamiento a través del detector.

Esta solución puede ser apropiada en ciertas aplicaciones como, por ejemplo, en un despacho grande, en salas cerradas o en zonas de paso; es decir, en aquellos lugares en los que la luz se enciende fundamentalmente en función de la presencia y la luminosidad tiene una importancia secundaria. La luz es, sin embargo, una sensación muy subjetiva. La misma situación de iluminación se percibe de forma diferente en función del trabajo que se está desempeñando en ese momento, de la situación de luz natural actual y del estado de ánimo personal.

Un control del detector de presencia sin posibilidad de intervención manual requiere un ajuste óptimo de los valores de conmutación muy exigente y no tiene en cuenta las percepciones espontáneas del usuario. Para responder a esta necesidad de intervención individual, la combinación de detector de presencia con control manual es la mejor solución.



Detector de presencia con entrada de control para pulsador

Detector de presencia con entrada de control

Los detectores de presencia Theben HTS con entrada de control se pueden ampliar con pulsadores. Estos detectores ofrecen al usuario la posibilidad más sencilla de intervenir manualmente en el control y conmutar la iluminación en función de las necesidades individuales.

Los diferentes modos de funcionamiento ofrecen la solución adecuada para un sinnúmero de aplicaciones.

3.2 Diferentes tipos de comportamiento de conexión



Totalmente automático o semiautomático

El control de iluminación se puede llevar a cabo de forma totalmente automática para un mayor confort o de forma semiautomática para un mayor ahorro.

En el estado de funcionamiento «totalmente automático», la iluminación se enciende y se apaga automáticamente en función de la presencia y de la luminosidad. El usuario puede conmutar manualmente la iluminación en todo momento a través del pulsador. Con ello, la conmutación automática se interrumpe temporalmente.

En el estado de funcionamiento «semiautomático», la iluminación sólo se apaga automáticamente. El encendido se efectúa manualmente. La luz artificial se tiene que encender con el pulsador. A pesar de que esta solución es más incómoda, permite ahorrar más energía y potencia un uso energético más consciente. El control manual a través de los pulsadores es posible en todo momento.



Función pulsador habitación-pasillo

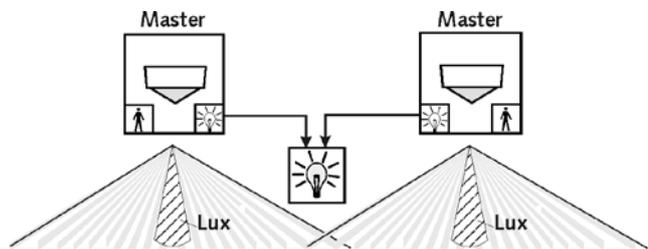
En las zonas de trabajo, los pulsadores se utilizan para encender y apagar la iluminación en cualquier momento. En las zonas de paso, en cambio, puede ser preferible impedir el apagado manual. En especial, en las zonas con poca iluminación no se tendría que poder apagar la luz manualmente. Con el ajuste "pasillo", el pulsador sólo se utiliza para encender la luz; el detector se convierte en un interruptor automático de escalera inteligente que sólo apaga la luz si no hay nadie presente.



Interruptor en lugar de pulsador

A menudo, los detectores de presencia se instalan al renovar instalaciones de iluminación. Para que los gastos de la renovación sean lo más bajos posible, algunos detectores de presencia permiten aprovechar la total flexibilidad del control manual con los interruptores existentes.

3.3 Conexión en paralelo



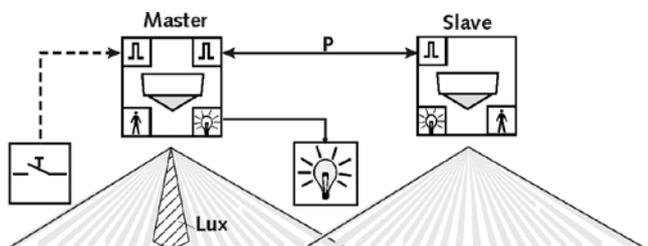
Conexión en paralelo convencional. Cada detector detecta la presencia y la luminosidad de forma individual. El comportamiento de conexión no es uniforme.

Conexión en paralelo convencional

En caso de que la zona de detección de un único detector no sea suficiente para poder controlar una sala amplia en función de la presencia, se pueden conectar varios detectores en paralelo. El tipo más sencillo de conexión en paralelo consiste en conectar directamente en paralelo los contactos de conmutación.

- cada detector detecta la presencia y la luminosidad en su zona
- los ajustes como los tiempos de retardo y los valores de conmutación de luminosidad se efectúan individualmente en cada detector.
- los detectores conmutan la carga conjuntamente

La ventaja para el control de la iluminación consiste en que cada detector optimiza el comportamiento de conexión en su zona. En cuanto la luminosidad ambiental no es suficiente en la zona de un detector, la luz se apaga. Sin embargo, esta ventaja puede convertirse también en una desventaja: el hecho de tener que efectuar todos los ajustes en cada uno de los equipos implica dedicar un tiempo mayor al ajuste. Además, el comportamiento de conexión de cada uno de los equipos nunca es uniforme, ya que la distribución de la luz natural en la sala varía constantemente a lo largo del día.



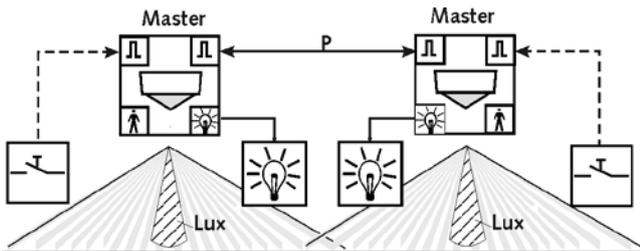
Conexión en paralelo Maestro-Eslavo. Todos los detectores detectan la presencia de forma conjunta. La medida de luz se realiza solamente a través del maestro. Esto resulta en un menor tiempo necesario para el ajuste y un comportamiento de conexión uniforme.

Conexión en paralelo Maestro-Eslavo

Algunos modelos están equipados con un borne P que permite realizar una conexión en paralelo de tipo Maestro-Eslavo o Maestro-Maestro. En la conexión Maestro-Eslavo, un detector se utiliza como maestro. Este detector se encarga también de que la conmutación de la iluminación sea uniforme.

- solamente el maestro conmuta la iluminación
- la medida de luz se realiza a través del maestro
- todos los detectores intercambian información de presencia entre sí
- los potenciómetros e interruptores DIP sólo se configuran en el maestro

La ventaja para el control de la iluminación consiste en que los ajustes sólo se tienen que efectuar en el maestro. Su entorno se utiliza como referencia para la medida de luminosidad en la sala. En cuanto la luminosidad ambiental en el entorno del maestro no es suficiente, la luz se enciende al recibir la siguiente señal de movimiento.



Conexión en paralelo Maestro-Maestro. A pesar de que los detectores detectan la presencia de forma conjunta, cada maestro efectúa la medida de luminosidad por separado. Esto resulta en un grupo de luz separado con su propio control de pulsador por maestro.

Conexión en paralelo Maestro-Maestro

Si la iluminación de una sala grande se debe conmutar en función de diferentes valores de luminosidad pero con una detección de presencia común, la conexión en paralelo Maestro-Maestro se puede utilizar para dividir la sala en diferentes zonas con el grupo de luz respectivo.

En este caso, por cada grupo de luz se utiliza un detector como maestro. Este detector conmutará el grupo de luz en función de su propia medida de luminosidad. La detección de presencia, en cambio, se realiza de forma conjunta entre todos los detectores.

- cada maestro conmuta un grupo de luz
- todos los maestros intercambian información de presencia entre sí
- el maestro correspondiente efectúa la medida de luz en cada grupo
- los potenciómetros e interruptores DIP se configuran en todos los maestros
- de forma adicional, se pueden conectar más detectores como esclavos. Éstos solamente proporcionan información de presencia de su zona

Si se reúnen varias zonas con una incidencia de luz natural similar en un grupo de luz común, el resultado es un control en función de unas necesidades determinadas que evalúa de forma óptima la luz natural y que tiene un comportamiento de conexión suave a través de la detección de presencia común.

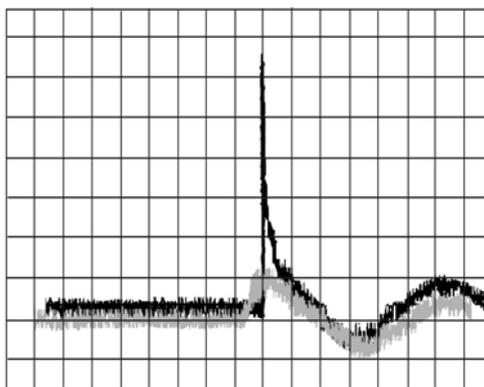
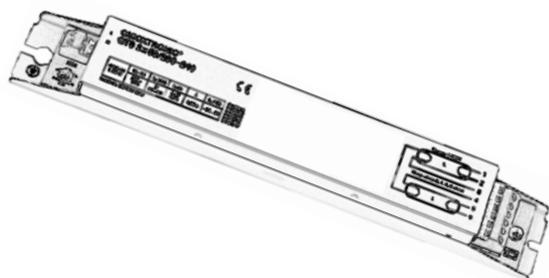
3.4 Conmutación de carga

Conmutación directa de cargas

Los detectores de presencia Theben HTS están diseñados para poder conmutar directamente diferentes cargas. Éstos combinan sensores y actuadores en un solo equipo y permiten realizar controles en función de unas necesidades determinadas sin componentes adicionales. El resultado es un cableado directo y una instalación sencilla en un espacio reducido.

Cargas diversas

Para los diferentes ámbitos de aplicación de control de iluminación, supervisión de recintos y control de Clima se utilizan diferentes ejecuciones de contactos. Para ello, observe la especificación en las hojas de datos de producto. El contacto de conmutación para el control de iluminación es generalmente apropiado para reactancias electrónicas, capacitivas e inductivas (v. abajo). Es posible utilizar atenuadores y transformadores electrónicos de baja tensión, siempre y cuando éstos se hayan concebido para el funcionamiento con una fase conectada. En general, todas las cargas tienen que ser sin reacción y estar debidamente desparasitadas.



Los picos de corriente que se producen al conectar reactancias electrónicas provocan una carga excesiva de las instalaciones eléctricas. Los detectores de presencia con límite de intensidad inicial pueden conmutar directamente un gran número de reactancias electrónicas sin necesidad de relés adicionales.

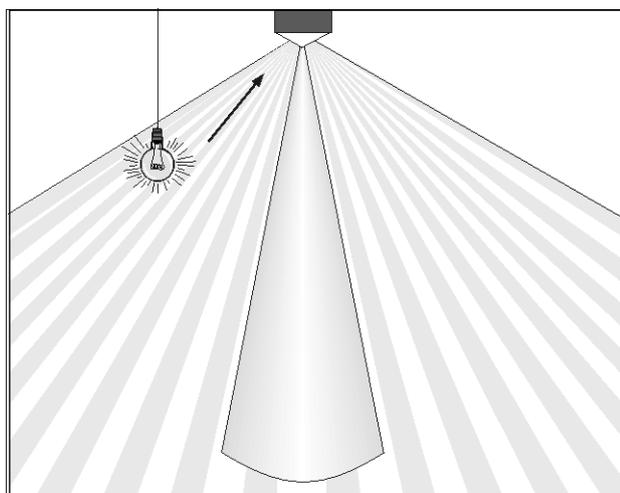
Reactancias electrónicas

La conmutación de reactancias electrónicas (EVG) merece una atención especial. Éstas pueden causar elevados picos de corriente al conectarse, cargar en exceso los contactos de conmutación y reducir la vida útil. Los detectores de presencia Theben HTS están equipados generalmente con contactos de conmutación resistentes, que no sólo están diseñados para soportar la carga nominal, sino que se han ensayado con picos de corriente. La cantidad máxima de reactancias electrónicas se especifica en cada caso. Si la carga que se va a conectar supera la especificación dada, se tendrá que conectar un relé externo aguas arriba.

Límite de intensidad inicial para reactancias electrónicas

Los modelos especializados disponen de una conexión de protección activa que reduce drásticamente los picos de corriente. Ésta permite conectar un gran número de reactancias electrónicas sin necesidad de un relé adicional y el cableado es sencillo y económico. La conexión de protección protege contactos y reactancias electrónicas y garantiza una larga vida útil.

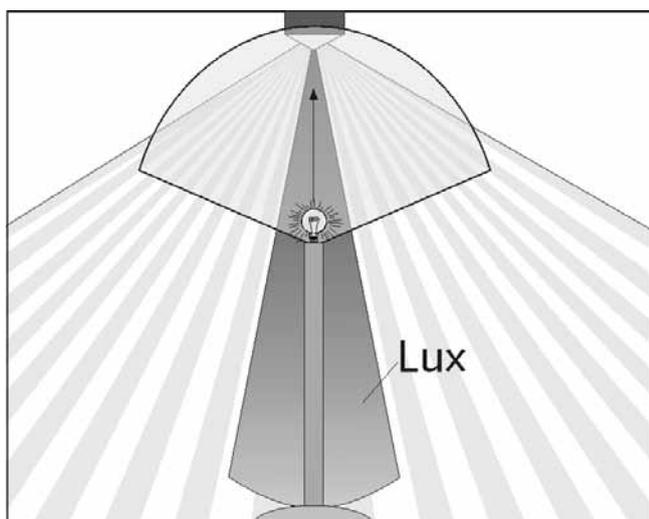
3.5 Interferencias causadas por cargas conectadas



Los emisores de calor (lámparas halógenas/de incandescencia) en la zona de detección de presencia del detector pueden simular movimiento.

Movimiento simulado

Las fuentes de calor como las lámparas de incandescencia o halógenas no pueden estar situadas cerca de la zona de detección de presencia de un detector. Al apagar la luz, la imagen térmica cambia. El detector de presencia interpreta las señales más fuertes como movimiento y la luz se enciende y se apaga de forma continua en una sala vacía. Las fuentes de calor situadas fuera de la zona de detección también pueden simular movimiento si la radiación térmica incide directamente sobre el detector a poca distancia. (v. capítulo 1.7 Fuentes de interferencias, página 9).



La luz artificial en la zona de medida de luz del detector puede interferir en la medida de luminosidad.

Interferencia en la medida de luz

Si la luz artificial de la iluminación encendida incide directamente sobre el sensor de luz del detector, la medida de luminosidad se verá afectada durante los procesos de conmutación. En particular, la medida real de luz natural se verá influida por radiadores térmicos como las lámparas de incandescencia y halógenas. Esto puede conllevar que el detector encienda y apague cíclicamente la iluminación, incluso en caso de oscuridad (v. capítulo 2.5 Selección del lugar de montaje, página 13).