

## LT06. ĐIỀU KHIỂN CẢM BIẾN NGƯỜI CHO ĐÈN

### Mục đích

Giảm sử dụng điện năng chiếu sáng ở những khu vực không có người.

#### LT06 - Yêu cầu của Quy chuẩn: Điều khiển cảm biến người sử dụng cho đèn

Các không gian trong bảng 17 phải lắp đặt cảm biến người được đấu nối trực tiếp vào điều khiển hệ thống chiếu sáng. Các cảm biến người điều khiển đèn không áp dụng cho các hệ thống đèn thoát hiểm và đèn bảo vệ.

BẢNG 17  
Loại công trình yêu cầu áp dụng cảm biến người

Loại công trình	Đối tượng áp dụng	Ghi chú
Văn phòng	Có	Phòng họp, hành lang
Khách sạn	Có	Phòng họp, hành lang
Bệnh viện		Khuyến khích
Trường học	Có	Bãi đỗ xe có mái che, hành lang
Trung tâm thương mại		Khuyến khích
Chung cư	Bắt buộc	Bãi đỗ xe có mái che, hành lang

#### Chú thích:

Bãi đỗ xe: Ít nhất 70% thiết bị chiếu sáng phải có điều khiển cảm biến người (tương ứng tỷ lệ tiêu thụ điện năng cho chiếu sáng).

#### Giải thích

Cảm biến người là những thiết bị sử dụng để phát hiện chuyển động thông qua các cảm biến và tự động bật hay tắt đèn theo yêu cầu, hoặc tăng/giảm công suất chiếu sáng. Tắt đèn khi không có người sẽ giảm 'lãng phí' điện năng. Ngoài ra, sử dụng cảm biến người cũng có thể giảm được nhu cầu sử dụng điện vào giờ cao điểm trong công trình, nhờ đó giảm chi phí năng lượng trong giờ cao điểm.

#### Các loại cảm biến người

Có 2 loại cảm biến người: cảm biến hồng ngoại thụ động (PIR) và cảm biến siêu âm.

Cảm biến PIR rà soát bằng nhiệt hồng ngoại phát ra từ cơ thể người (bước sóng 10 micromet). Do có thể có những nguồn nhiệt khác có cùng nhiệt độ nên các cảm biến sẽ phản ứng với những thay đổi về vị trí của nguồn nhiệt. Cảm biến PIR chỉ hoạt động khi có tầm nhìn thẳng. Những cảm biến này sẽ không "nhìn thấy" những góc khuất cũng như không phát hiện được một người nếu có vật cản giữa người đó và mắt cảm biến, như vách ngăn.

Không nên đặt cảm biến PIR gần những đồ vật có thể thay đổi nhiệt độ nhanh chóng như cửa gió điều hòa không khí, lưới lò sưởi.

Cảm biến PIR phù hợp để sử dụng nhất cho các công trình văn phòng, phòng họp, không gian làm việc mở.

## HÌNH 29

### Cảm biến PIR

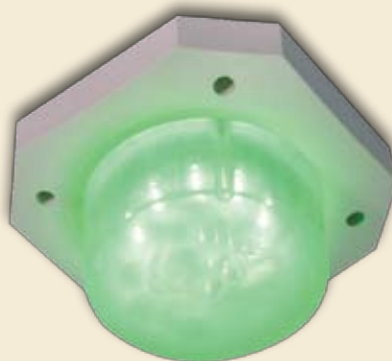


Cảm biến siêu âm phát ra sóng âm tần số cao không nghe được. Giống như hệ thống sonar, sóng âm này sẽ dội trở lại khi gặp các đồ vật trong phòng để quay trở về nguồn. Nếu có chuyển động thì sóng âm sẽ có sự thay đổi và cảm biến sẽ nhận biết được khi có người. Khi cảm biến đã nhận biết được trong khu vực có người hiện diện (đối với cả hai loại cảm biến) thì đèn điện sẽ bật lên. Đèn sẽ tiếp tục bật sáng cho đến khi cảm biến không phát hiện được chuyển động nào trong một khoảng thời gian nhất định. Sóng siêu âm cũng có thể bao quát toàn bộ khu vực một cách liên tục, và sẽ không có điểm mù hay khoảng trống nào trong phạm vi bao phủ vì cảm biến siêu âm có thể nhận biết được người đứng sau vách ngăn do sóng âm truyền đi sẽ phản xạ quanh vách ngăn. Vì thế, cảm biến siêu âm có độ nhạy với chuyển động cao hơn đôi chút.

Cảm biến siêu âm phù hợp để sử dụng nhất cho các công trình văn phòng, phòng tắm, phòng họp, phòng học, không gian làm việc mở.

## HÌNH 30

### Cảm biến siêu âm

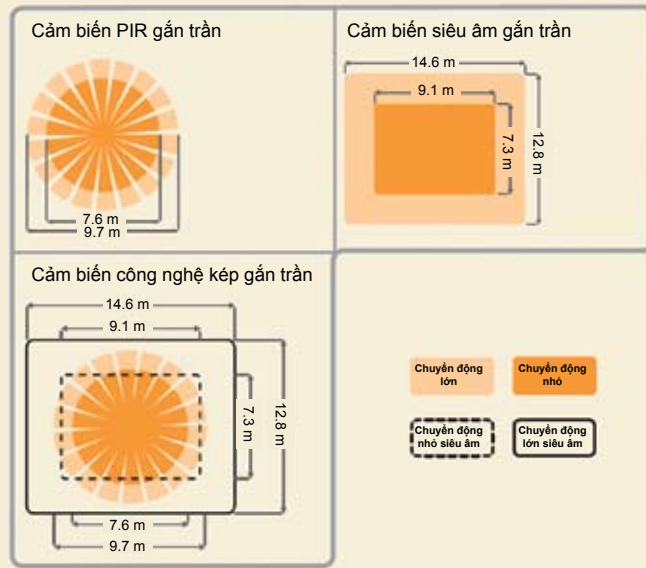


#### Tầm hoạt động của cảm biến người

Cảm biến người có tầm hoạt động hạn chế. Những cảm biến này có thể phát hiện chuyển động nhẹ của bàn tay ở cách xa tối đa 3m và chuyển động toàn bộ cơ thể cách xa tối đa 10m. Cảm biến siêu âm có độ nhạy cao hơn cảm biến PIR. Trong những phòng đòi hỏi phải điều khiển bật/tắt đèn chính xác, người ta thường sử dụng thiết bị cảm biến công nghệ kép (cả PIR và siêu âm). Khi thiết kế phải tính đến tầm hoạt động của loại cảm biến đã chọn để bảo đảm độ bao quát đầy đủ.

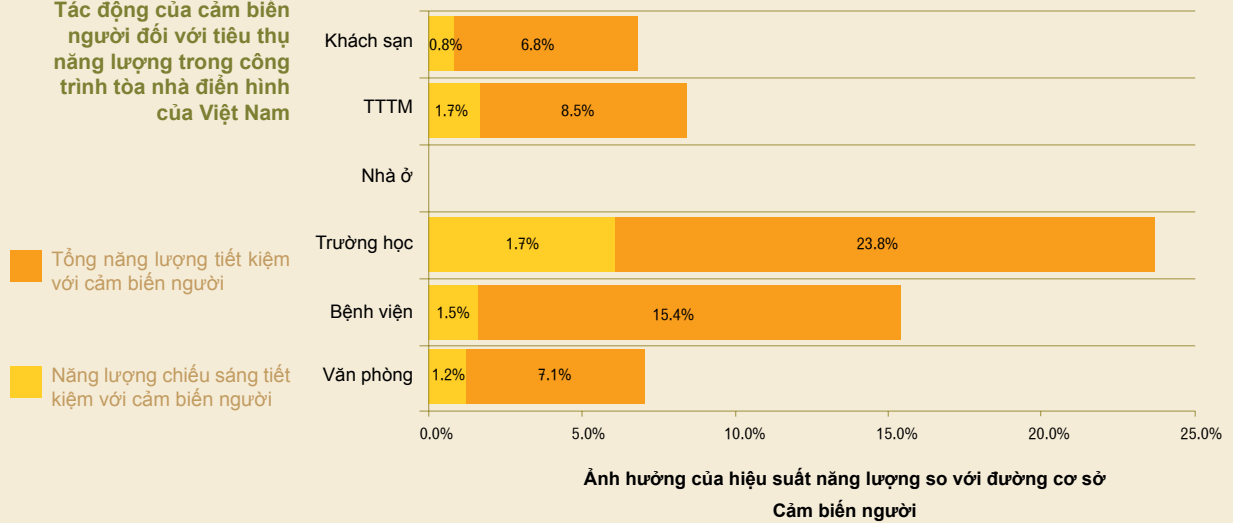
HÌNH 3.1

Độ bao quát của cảm biến người<sup>8</sup>



HÌNH 3.2

Tác động của cảm biến người đối với tiêu thụ năng lượng trong công trình tòa nhà điển hình của Việt Nam



Tiềm năng tiết kiệm thông qua bộ cảm biến người cao nhất đối với các không gian sử dụng thiết bị không liên tục, như trường học trong hình 32.

### Công thức tính, Phương pháp tính

Bước 1: Xác định khu vực cần lắp đặt cảm biến người

Bước 2: Xác định loại đối tượng người sử dụng trong khu vực

Bước 3: Xác định số lượng cảm biến người cần để bao quát toàn bộ khu vực

Bước 4: Lắp đặt và hiệu chuẩn cảm biến

### **Tài liệu tham khảo, Hướng dẫn khác**

CIBSE, Báo cáo thông tin chung GIR092, Khái quát về sử dụng năng lượng hiệu quả trong chiếu sáng.