

04

Thang máy và thang cuốn

EL01. ĐIỀU KHIỂN THANG CUỐN THEO CẢM BIẾN CHIẾM CỨ

Mục đích

Giảm mức tiêu thụ năng lượng của các thiết bị chuyên chở lên xuống trong giờ cao điểm hay khi không có hoạt động nào.

Yêu cầu của Quy chuẩn EL01: Điều khiển thang cuốn theo cảm biến chiếm cứ

Hệ thống thang cuốn cần phải có các tính năng điều khiển như sau:

- Điều khiển giảm tốc độ: thang cuốn phải lắp đặt thiết bị điều khiển để giảm tốc khi phát hiện thấy không có hoạt động trong thời gian tối đa 3 phút. Cảm biến có thể được lắp ở khu vực đầu và cuối thang.
- Vận hành theo yêu cầu: thang cuốn phải tự động dừng khi phát hiện thấy không có hoạt động nào trong thời gian tối đa 15 phút. Tính năng vận hành khi phát hiện có nhu cầu phải được thiết kế với công nghệ khởi động mềm tiết kiệm năng lượng. Thang cuốn phải tự động khởi động khi cần, bằng các cảm biến quang điện lắp ở khu vực đầu và cuối thang.

Giải thích

Trong ứng dụng thang cuốn, Hệ thống điều khiển động cơ đa tần – đa thể (VVVF) có thể kết hợp điều khiển thang chạy/dừng tự động hoặc điều khiển tự động 2 tốc độ nhằm thay đổi tốc độ di chuyển của thang theo lượng người đi trên thang. Hoạt động của các thang này được xác định dựa trên sự hiện diện của khách trên thang; từ đó, tiết kiệm được điện năng trong thời gian thang ở chế độ chờ. Các thang cuốn hoạt động dựa trên sự hiện diện/không hiện diện của khách còn được gọi là thang dạng hoạt động theo yêu cầu (SOD – Service On Demand). Về cơ bản có 2 loại thang SOD.

a) Điều khiển chạy/dừng tự động

Khi phát hiện có khách tiến đến gần, thang cuốn sẽ bắt đầu chạy và hoàn tất chu kỳ vận chuyển khách. Thang cuốn sẽ dừng sau một khoảng thời gian khi không còn khách trên thang.

b) Điều khiển 2 tốc độ tự động (chế độ bò)

Tương tự như chế độ hoạt động chạy/dừng tự động, thang cuốn hoạt động theo yêu cầu (SOD) sẽ tự chạy ở tốc độ định mức khi có sự hiện diện của khách trên thang. Thang cuốn điều khiển 2 tốc độ tự động sẽ chạy ở tốc độ chậm hơn (tốc độ bò) một khoảng thời gian sau khi phát hiện không còn khách trên thang. Tốc độ bò cài đặt thường là 0,2 m/s, so với tốc độ chạy định mức từ 0,5 đến 0,75 m/s.

Có nhiều phương thức nhận dạng có thể được áp dụng để phát hiện sự hiện diện của khách trên thang, bao gồm nhận dạng quang học, nhận dạng bước, rào cản ánh sáng... Các cảm biến nhận dạng khách có thể được tích hợp thành một cặp gồm hai trụ cảm biến lắp ở vị trí đầu vào của thang cuốn, hoặc có thể tích hợp ở vị trí tay vịn dẫn vào thang.

Mức độ tiết kiệm phụ thuộc vào loại hình của tòa nhà và mức độ di chuyển của khách. Một nghiên cứu cho một tòa nhà văn phòng được thực hiện ở Hồng Kông đã ước tính mức tiết kiệm của thang cuốn hoạt động theo yêu cầu (SOD) có thể lên đến 52% và khoảng 14% đối với thang cuốn có điều khiển tự động chạy/dừng và hai tốc độ⁹.

9 http://ee.emsd.gov.hk/english/lift/lift_tech/lift_tech.html