

# TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG EC20 BIẾN TẦN CHUYÊN DỤNG ĐIỀU KHIỂN CỬA THANG MÁY



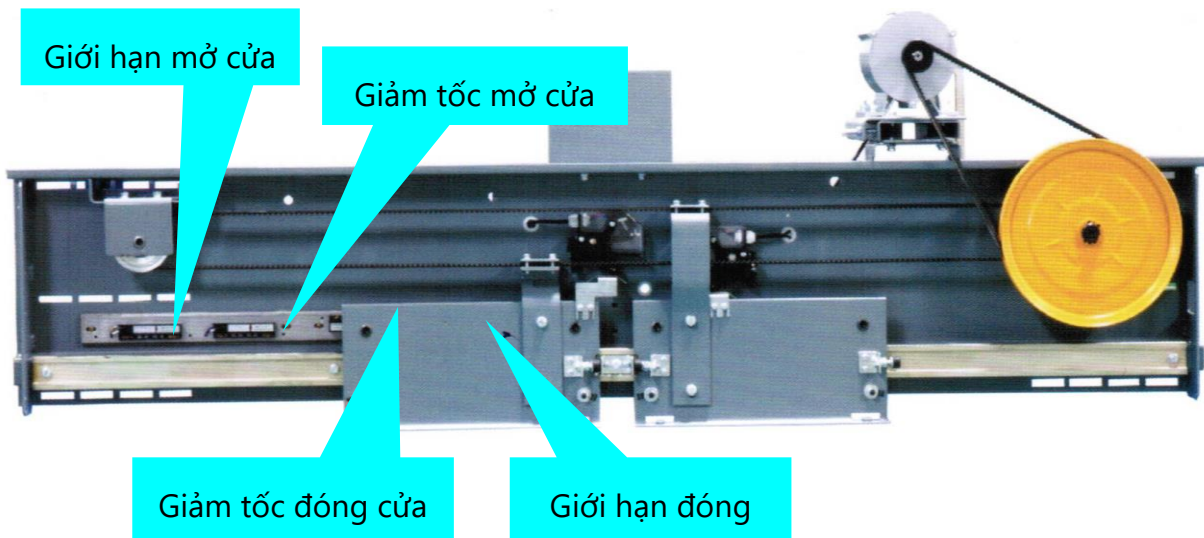
Ver : 2.1

Tháng 11 năm 2018

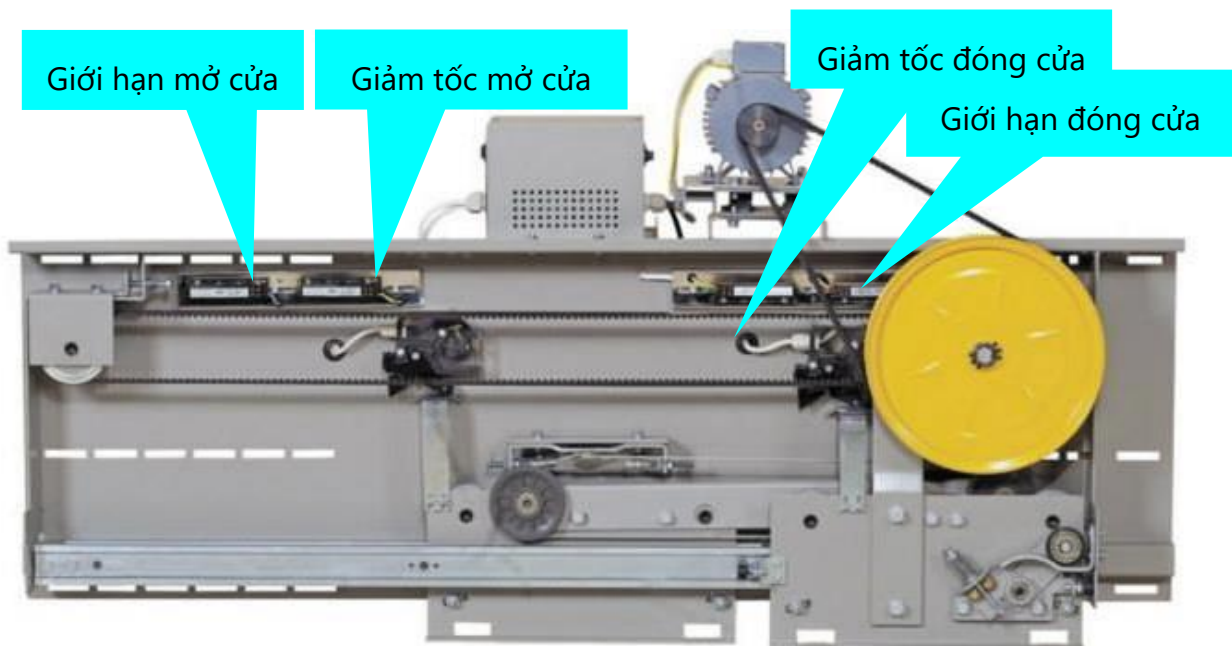
## MỤC LỤC

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. GIỚI THIỆU ĐẦU CỬA .....                                               | 1  |
| 2. GIỚI THIỆU BIẾN TẦN EC20 .....                                         | 2  |
| 3. SƠ ĐỒ ĐẦU NỐI TỔNG HỢP .....                                           | 3  |
| 4. TERMINAL ĐIỀU KHIỂN .....                                              | 4  |
| 5. THÔNG SỐ ĐIỀU KHIỂN .....                                              | 5  |
| 5.1. THÔNG SỐ ĐIỀU KHIỂN CHÍNH .....                                      | 5  |
| 5.2. THÔNG SỐ MỞ CỬA .....                                                | 8  |
| 5.3. THÔNG SỐ ĐÓNG CỬA .....                                              | 10 |
| 5.4. THÔNG SỐ MOTOR: .....                                                | 12 |
| 6. CHẾ ĐỘ ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ (theo Switch) .....                           | 13 |
| 6.1. Đấu nối .....                                                        | 13 |
| 6.2. Cài đặt và vận hành .....                                            | 13 |
| 6.3. Lưu ý .....                                                          | 14 |
| 6.4. Đặc tuyến tốc độ .....                                               | 15 |
| 7. CHẾ ĐỘ ĐIỀU KHIỂN VỊ TRÍ 1 (theo Encoder và có switch giới hạn): ..... | 16 |
| 7.1. Đấu nối .....                                                        | 16 |
| 7.2. Cài đặt và vận hành .....                                            | 16 |
| 7.3. Lưu ý .....                                                          | 17 |
| 7.4. Đặc tuyến tốc độ và vị trí cửa .....                                 | 18 |
| 8. CHẾ ĐỘ ĐIỀU KHIỂN VỊ TRÍ (theo encodor không có switch giới hạn) ..... | 19 |
| 8.1. Đấu nối .....                                                        | 19 |
| 8.2. Cài đặt và vận hành .....                                            | 19 |
| 8.3. Lưu ý .....                                                          | 20 |
| 8.4. Đặc tuyến tốc độ và vị trí cửa .....                                 | 21 |
| 9. LỖI VÀ CÁCH KHẮC PHỤC .....                                            | 22 |

## 1. GIỚI THIỆU ĐẦU CỬA



*Đầu cửa mở tim*



*Đầu cửa lùa*

- Đầu cửa thang máy dùng để điều khiển cửa buồng thang máy. Có loại đầu cửa 2 cánh, 4 cánh, 6 cánh. Phần lớn các thang máy đều sử dụng đầu cửa 2 cánh.
- Đầu cửa gồm 1 motor AM hoặc PM, công suất khoảng từ 0.2~0.75kW , để điều khiển đóng cửa và mở cửa, truyền động chủ yếu sử dụng bằng dây đai.
- Trên đầu cửa, có lắp 04 sensor, gồm có: sensor giảm tốc mở cửa, sensor giới hạn mở cửa, sensor giảm tốc đóng cửa, sensor giới hạn đóng cửa. Loại sensor thường sử dụng là loại sensor từ, và sử dụng tiếp điểm thường đóng (sensor từ có tính chất đặc biệt, có khả năng

năng tự giữ tiếp điểm, xem thêm ở sơ đồ hoạt động đóng mở cửa EC20). Có loại cửa sử dụng encoder và 02 sensor giới hạn mở cửa và đóng cửa. Có loại cửa chỉ sử dụng encoder và không dùng sensor giới hạn mở/đóng cửa

### 2. GIỚI THIỆU BIẾN TẦN EC20



*EC20 - Biến tần chuyên dụng điều khiển cửa thang máy*

- Biến tần EC20 được thiết kế đặc biệt chuyên dụng cho điều khiển cửa thang máy, moment mạnh, nhiều cấp tốc độ và thời gian tùy chỉnh, tích hợp đường cong tốc độ chạy dừng rất mượt...

- Chế độ giữ cửa đóng kín, giữ cửa mở hết cỡ và tùy chỉnh moment giữ cửa (giúp chống rung lắc hở cửa, hở switch an toàn khi cabin đang di chuyển).

- Chức năng bảo vệ kẹt cửa, tùy chỉnh ngưỡng moment chống quá lực cản (trong quá trình đóng cửa, nếu người hoặc vật cản làm moment động cơ quá ngưỡng cài đặt, biến tần sẽ tự mở cửa), chế độ bảo vệ quá thời gian chạy, chống mở cửa khi thang có sự cố dừng lệch tầng...

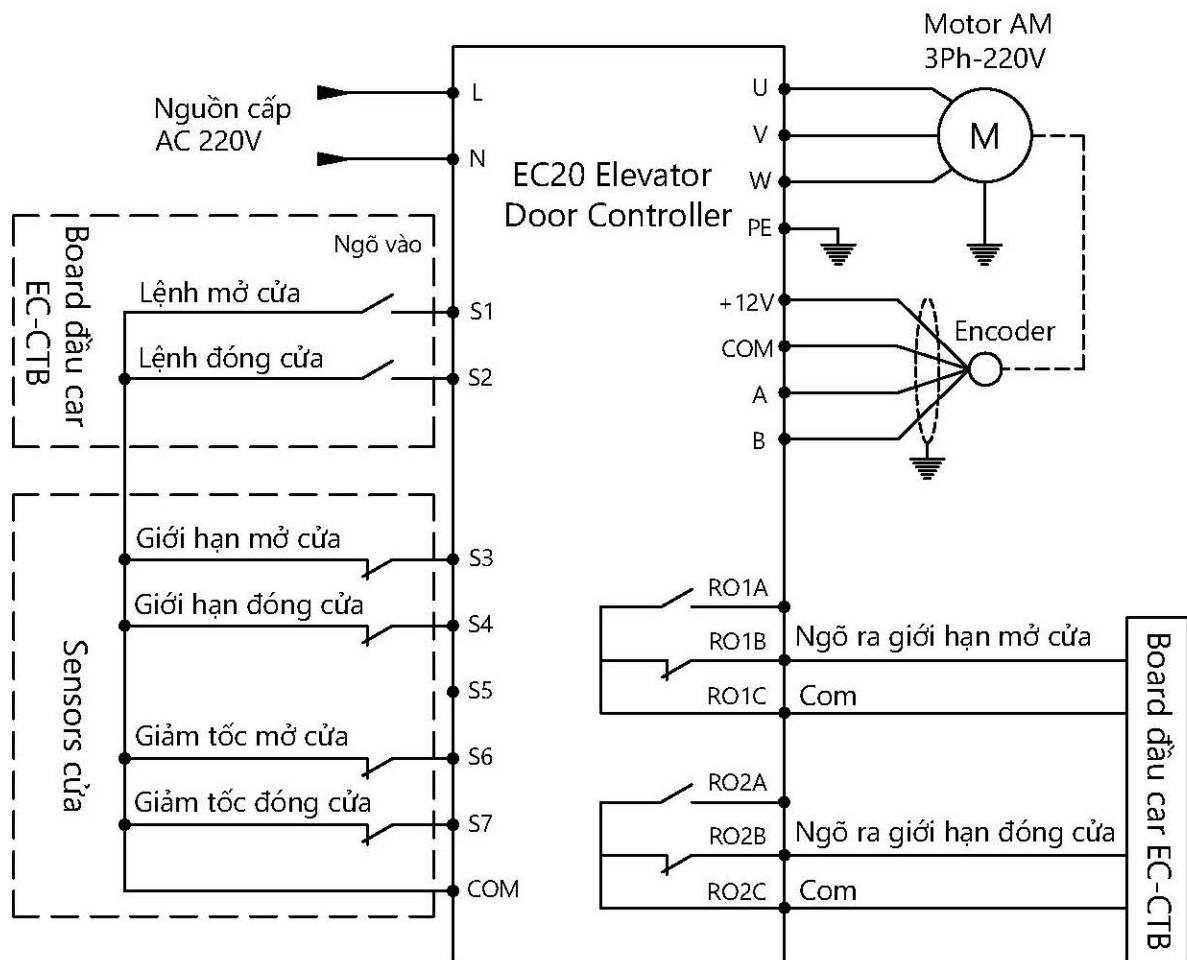
- Các ngõ điều khiển IN/OUT và thông số được cấu hình chuẩn, chỉ cần đấu nối và vận hành, các thông số mặc định hợp chuẩn với đa số cửa thang máy và cơ bản là không cần cân chỉnh cài đặt.

- Biến tần EC20 được thiết kế chạy theo xung encoder và tự học độ rộng hành trình cửa.

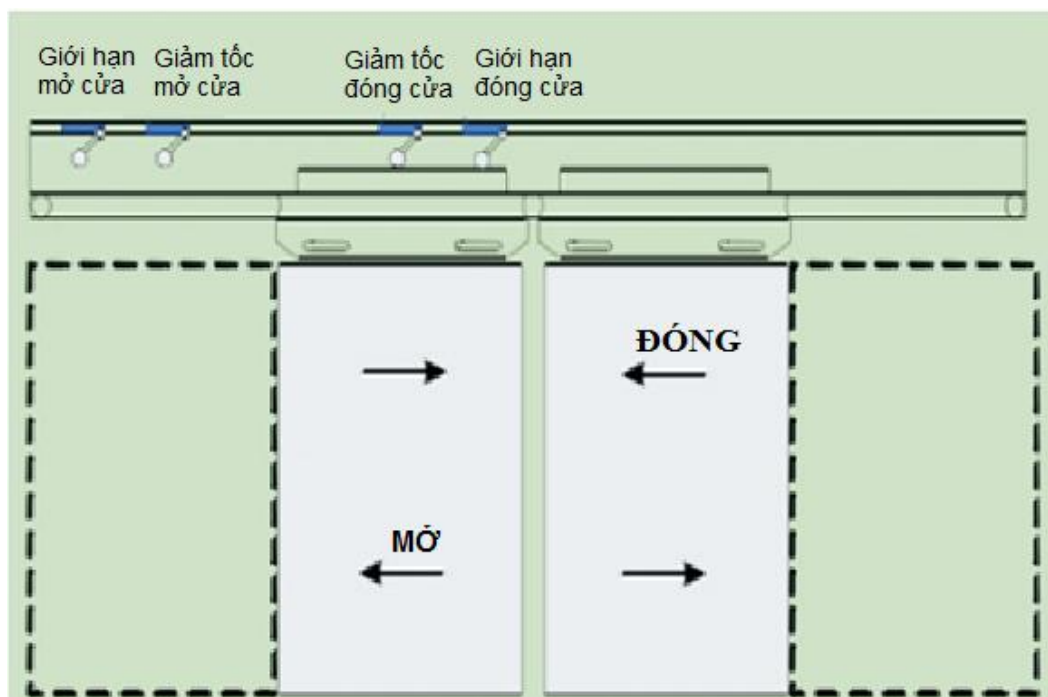
- Sử dụng tài liệu **“HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG EC20”** hoặc **“HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT CƠ BẢN EC20”** để sử dụng biến tần EC20 một cách dễ dàng.

- Nếu cần sử dụng thêm các tính năng chuyên dụng khác thì xem thêm tài liệu **“EC20 MANUAL”**.

### 3. SƠ ĐỒ ĐẦU NỐI TỔNG HỢP



Sơ đồ đầu nối tổng hợp EC20



Bố trí các sensor cửa

**4. TERMINAL ĐIỀU KHIỂN**

| Kiểu                              | Terminal | Mô tả chức năng                                   | Đặc tính kỹ thuật                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|----------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Truyền thông                      | CANH     | Truyền thông CAN                                  | Cổng truyền thông CANbus, tốc độ baud rate 40kHz                                                                                                                          |
|                                   | CANL     |                                                   |                                                                                                                                                                           |
| Tín hiệu số<br>Ngõ vào/<br>Ngõ ra | S1       | Lệnh mở cửa                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tín hiệu ngõ vào số, điện trở nội 3.3kΩ</li> <li>– Tần số tối đa 1kHz</li> <li>– Dạng tín hiệu NPN</li> </ul>                    |
|                                   | S2       | Lệnh đóng cửa                                     |                                                                                                                                                                           |
|                                   | S3       | Giới hạn mở cửa                                   |                                                                                                                                                                           |
|                                   | S4       | Giới hạn đóng cửa                                 |                                                                                                                                                                           |
|                                   | S5       | Cảm biến màng cửa                                 |                                                                                                                                                                           |
|                                   | S6       | Giảm tốc mở cửa                                   |                                                                                                                                                                           |
|                                   | S7       | Giảm tốc đóng cửa                                 |                                                                                                                                                                           |
|                                   | Y1       | Ngõ ra báo lỗi biến tần                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ngõ ra collector hở, 50mA/ 30V</li> <li>– Tần số ngõ ra: 30kHz</li> </ul>                                                        |
|                                   | CME      |                                                   |                                                                                                                                                                           |
| Ngõ vào encoder                   | A        | Ngõ vào encoder pha A                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ngõ vào Encoder 12Vdc</li> <li>– Tần số tối đa: 10kHz</li> </ul>                                                                 |
|                                   | B        | Ngõ vào encoder pha B                             |                                                                                                                                                                           |
| Nguồn encoder                     | +12V     | Ngõ ra điện áp 12Vdc                              |                                                                                                                                                                           |
|                                   | COM      | 0V của nguồn 12Vdc và là tín hiệu chung của S1-S7 |                                                                                                                                                                           |
| Ngõ ra relay                      | RO1C     | Tiếp điểm chung                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ngõ ra Relay 1 : Ngõ ra giới hạn mở cửa. Relay 1 sẽ thay đổi trạng thái khi cửa mở hết</li> <li>– Tiếp điểm 3A/AC250V</li> </ul> |
|                                   | RO1A     | Tiếp điểm thường mở ( NO)                         |                                                                                                                                                                           |
|                                   | RO1B     | Tiếp điểm thường đóng (NC)                        |                                                                                                                                                                           |
|                                   | RO2C     | Tiếp điểm chung                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ngõ ra Relay 2 : Ngõ ra giới hạn đóng cửa. Relay 2 sẽ</li> </ul>                                                                 |

|  |      |                            |                                                               |
|--|------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  | RO2A | Tiếp điểm thường mở ( NO)  | thay đổi trạng thái khi cửa đóng hết<br>– Tiếp điểm 3A/AC250V |
|  | RO2B | Tiếp điểm thường đóng (NC) |                                                               |

## 5. THÔNG SỐ ĐIỀU KHIỂN

### 5.1. THÔNG SỐ ĐIỀU KHIỂN CHÍNH

| Thông số      | Tên                             | Diễn giải                                                                                                                                                                                                   | Giải cài đặt  | Giá trị tiêu chuẩn |
|---------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| <b>P21.11</b> | <b>Tự động cài đặt thông số</b> | <b>0: Thông số mặc định của nhà máy</b><br><b>1: Thông số mặc định tiêu chuẩn</b>                                                                                                                           | <b>0~1</b>    | <b>0</b>           |
| <b>P00.00</b> | Chế độ điều khiển               | 1: Chế độ điều khiển vector không cảm biến ( sensorless vector-SPWM )<br>2: Chế độ điều khiển V/F                                                                                                           | 1~2           | <b>2</b>           |
| <b>P00.01</b> | Chế độ đóng/mở cửa              | 0: Chế độ điều khiển tốc độ (theo Switch, Sensor từ )<br>1: Chế độ điều khiển vị trí 1 ( theo Encoder và có switch giới hạn )<br>2: Chế độ điều khiển vị trí 2 ( theo Encoder và không có switch giới hạn ) | 0~2           | <b>0</b>           |
| <b>P00.02</b> | Lệnh Chạy/Dừng                  | 0: Từ bàn phím ( phím RUN/STOP)<br>1: Từ ngõ vào S1~S7<br>2: Khi học hành trình cửa và sử dụng phím RUN/STOP                                                                                                | 0~2           | <b>0</b>           |
| <b>P00.03</b> | Tần số max                      | Tần số Max, phải đặt lớn hơn hoặc bằng tần số định mức của motor.                                                                                                                                           | P00.04~250.00 | <b>50.00Hz</b>     |

| Thông số      | Tên                                   | Diễn giải                                                                                                  | Giải cài đặt      | Giá trị tiêu chuẩn |
|---------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>P00.04</b> | Tần số giới hạn trên                  | Tần số giới hạn trên                                                                                       | P00.05~<br>P00.03 | <b>50.00Hz</b>     |
| <b>P00.07</b> | Thời gian tăng tốc                    | Thời gian từ 0Hz đến tần số max                                                                            | 0.0 ~3600.0       | <b>0.5s</b>        |
| <b>P00.08</b> | Thời gian giảm tốc                    | Từ tần số max về 0Hz                                                                                       | 0.0 ~3600.0       | <b>0.5s</b>        |
| <b>P00.09</b> | Chiều quay motor                      | 0: Chạy thuận<br>1: Chạy ngược                                                                             | 0~1               | <b>0</b>           |
| <b>P00.10</b> | Tần số sóng mang                      | 1.0~15.0 kHz                                                                                               | 1.0~15.0          | <b>8.0</b>         |
| <b>P00.11</b> | Tự dò thông số motor<br>(Autotuning)  | 0: Không thực hiện<br>1: Tự dò động<br>2: Tự dò tĩnh 1<br>3: Tự dò tĩnh 2                                  | 0~3               | <b>0</b>           |
| <b>P00.13</b> | <b>Khôi phục thông số về mặc định</b> | <b>0: Không thực hiện</b><br><b>1: Khôi phục về mặc định của nhà sản xuất</b><br><b>2: Xóa lịch sử lỗi</b> | <b>0~2</b>        | <b>0</b>           |
| <b>P01.01</b> | Tần số khởi động                      | 0.00~50.00Hz                                                                                               | 0.00~50.00        | <b>0.5Hz</b>       |
| <b>P04.01</b> | <b>Bù moment ở tần số thấp</b>        | <b>0.0% ( tự động), 0.1%~20%</b>                                                                           | <b>0.1%~20%</b>   | <b>9.0%</b>        |
| <b>P05.01</b> | Chọn chức năng S1                     | 1: Lệnh mở cửa                                                                                             | 0~63              | <b>1</b>           |

| Thông số         | Tên                               | Diễn giải                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Giải cài đặt     | Giá trị tiêu chuẩn |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|--------|--------------|--|--|----------------|--|--|--|--|-----|
| P05.02           | Chọn chức năng S2                 | 2: Lệnh đóng cửa<br>3: Giới hạn mở cửa<br>4: Giới hạn đóng cửa<br>5: Giảm tốc mở cửa<br>6: Giảm tốc đóng cửa<br>7: Cảm biến màng cửa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0~63             | 2                  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
| P05.03           | Chọn chức năng S3                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0~63             | 3                  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
| P05.04           | Chọn chức năng S4                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0~63             | 4                  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
| P05.05           | Chọn chức năng S5                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0~63             | 7                  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
| P05.06           | Chọn chức năng S6                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0~63             | 5                  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
| P05.07           | Chọn chức năng S7                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0~63             | 6                  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
| P05.10           | Lựa chọn trạng thái ngõ vào S1~S7 | <div> <div> Trạng thái ngõ vào S1~S7 </div> <table> <tr> <td>Ngõ vào terminal</td> <td>S7</td> <td>S6</td> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> <td>S1</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>NC</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P05.10</td> <td colspan="3">Số hàng chục</td> <td colspan="4">Số hàng đơn vị</td> </tr> </table> </div> <div> <p>-Tín hiệu ngõ vào S1, S2 là thường mở (<b>NO</b>) ,S3, S4, S6, S7 là thường đóng (<b>NC</b>) :</p> <p><b>P5.10</b><br/>           =(0)(S7+S6+S5)(S4+S3+S2+S1)<br/>           =(0)(4+2+0)(8+4+0+0)<br/>           = <b>06C</b></p> <p>-Tín hiệu ngõ vào S1~S7 là thường mở (<b>NO</b>)</p> <p><b>P5.10</b> =(0)(0+0+0)(0+0+0+0)<br/>           = <b>000</b></p> </div> | Ngõ vào terminal | S7                 | S6 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | NO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NC | 4 | 2 | 1 | 8 | 4 | 2 | 1 | P05.10 | Số hàng chục |  |  | Số hàng đơn vị |  |  |  |  | 06C |
| Ngõ vào terminal | S7                                | S6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | S5               | S4                 | S3 | S2 | S1 |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
| NO               | 0                                 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                | 0                  | 0  | 0  | 0  |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
| NC               | 4                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                | 8                  | 4  | 2  | 1  |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |
| P05.10           | Số hàng chục                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  | Số hàng đơn vị     |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |        |              |  |  |                |  |  |  |  |     |

| Thông số      | Tên                             | Diễn giải                                                                        | Giải cài đặt | Giá trị tiêu chuẩn |
|---------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| <b>P06.03</b> | Chọn chức năng ngõ ra relay RO1 | 1: Là tín hiệu ngõ ra giới hạn mở cửa<br>2: Là tín hiệu ngõ ra giới hạn đóng cửa |              | <b>1</b>           |
| <b>P06.04</b> | Chọn chức năng ngõ ra relay RO2 |                                                                                  |              | <b>2</b>           |

## 5.2.THÔNG SỐ MỞ CỬA

| Thông số      | Tên                                         | Diễn giải                                                                                     | Giải cài đặt | Giá trị tiêu chuẩn |
|---------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| <b>P18.00</b> | Tốc độ mở cửa 1                             |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>5.00Hz</b>      |
| <b>P18.01</b> | Thời gian tăng/giảm tốc của tốc độ mở cửa 1 |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>2.0s</b>        |
| <b>P18.02</b> | Tốc độ mở cửa 2                             | Trong chế độ điều khiển tốc độ theo switch nếu sử dụng tốc độ 2 thì cần cài đặt P18.16 khác 0 | 0.00~P00.03  | <b>12.0Hz</b>      |
| <b>P18.03</b> | Thời gian tăng/giảm tốc của tốc độ mở cửa 2 |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>2.0s</b>        |
| <b>P18.04</b> | Tốc độ mở cửa 3                             |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>20.00Hz</b>     |
| <b>P18.05</b> | Thời gian tăng/giảm tốc                     |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>2.0s</b>        |

| Thông số      | Tên                                         | Diễn giải                                                                                     | Giải cài đặt | Giá trị tiêu chuẩn |
|---------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
|               | của tốc độ mở cửa 3                         |                                                                                               |              |                    |
| <b>P18.06</b> | Tốc độ mở cửa 4                             | Trong chế độ điều khiển tốc độ theo switch nếu sử dụng tốc độ 4 thì cần cài đặt P18.17 khác 0 | 0.00~P00.03  | <b>4.00Hz</b>      |
| <b>P18.07</b> | Thời gian tăng/giảm tốc của tốc độ mở cửa 4 |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>2.0s</b>        |
| <b>P18.08</b> | Tốc độ mở cửa 5                             |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>3.00Hz</b>      |
| <b>P18.09</b> | Thời gian tăng/giảm tốc của tốc độ mở cửa 5 |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>1.6s</b>        |
| <b>P18.10</b> | Thời gian chờ giữ mở cửa                    |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>1.0s</b>        |
| <b>P18.11</b> | Tốc độ trong thời gian chờ giữ mở cửa       |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>2.50Hz</b>      |
| <b>P18.12</b> | Tốc độ giữ mở cửa                           |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>1.50Hz</b>      |
| <b>P18.13</b> | Phần trăm moment giữ mở cửa                 | Lực giữ khi cửa mở ra hết hành trình                                                          | 0.1~150.0    | <b>60.0%</b>       |
| <b>P18.14</b> | Lực cản chiều mở cửa                        |                                                                                               | 0.1~150.0    | <b>90.0%</b>       |

| Thông số      | Tên                            | Diễn giải                                                | Giải cài đặt | Giá trị tiêu chuẩn |
|---------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| <b>P18.16</b> | Thời gian chạy tốc độ mở cửa 2 | Thay đổi thông số này khác 0.0 khi sử dụng thêm tốc độ 2 | 0.1~1000.0   | <b>0.0s</b>        |
| <b>P18.17</b> | Thời gian chạy tốc độ mở cửa 4 | Thay đổi thông số này khác 0.0 khi sử dụng thêm tốc độ 4 | 0.1~1000.0   | <b>0.0s</b>        |

### 5.3.THÔNG SỐ ĐÓNG CỬA

| Thông số      | Tên                                           | Diễn giải                                                                                     | Giải cài đặt | Giá trị tiêu chuẩn |
|---------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| <b>P19.00</b> | Tốc độ đóng cửa 1                             |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>5.00Hz</b>      |
| <b>P19.01</b> | Thời gian tăng/giảm tốc của tốc độ đóng cửa 1 |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>1.0s</b>        |
| <b>P19.02</b> | Tốc độ đóng cửa 2                             | Trong chế độ điều khiển tốc độ theo switch nếu sử dụng tốc độ 2 thì cần cài đặt P19.18 khác 0 | 0.00~P00.03  | <b>14.00Hz</b>     |
| <b>P19.03</b> | Thời gian tăng/giảm tốc của tốc độ đóng cửa 2 |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>2.0s</b>        |
| <b>P19.04</b> | Tốc độ đóng cửa 3                             |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>18.00Hz</b>     |
| <b>P19.05</b> | Thời gian tăng/giảm tốc của tốc độ đóng cửa 3 |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>3.0s</b>        |

| Thông số      | Tên                                           | Diễn giải                                                                                     | Giải cài đặt | Giá trị tiêu chuẩn |
|---------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| <b>P19.06</b> | Tốc độ đóng cửa 4                             | Trong chế độ điều khiển tốc độ theo switch nếu sử dụng tốc độ 4 thì cần cài đặt P19.12 khác 0 | 0.00~P00.03  | <b>3.00Hz</b>      |
| <b>P19.07</b> | Thời gian tăng/giảm tốc của tốc độ đóng cửa 4 |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>1.0s</b>        |
| <b>P19.08</b> | Tốc độ đóng cửa 5                             |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>0.60Hz</b>      |
| <b>P19.09</b> | Thời gian tăng/giảm tốc của tốc độ đóng cửa 5 |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>1.5s</b>        |
| <b>P19.10</b> | Thời gian chờ giữ đóng cửa                    |                                                                                               | 0.1~1000.0   | <b>1.0s</b>        |
| <b>P19.11</b> | Tốc độ trong thời gian chờ giữ đóng cửa       |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>0.60Hz</b>      |
| <b>P19.12</b> | Thời gian chạy tốc độ đóng cửa 4              | Thay đổi thông số này khác 0.0 khi sử dụng thêm tốc độ 4                                      | 0.1~1000.0   | <b>0.0s</b>        |
| <b>P19.13</b> | Tốc độ giữ đóng cửa                           |                                                                                               | 0.00~P00.03  | <b>0.60Hz</b>      |
| <b>P19.14</b> | Phần trăm moment giữ đóng cửa                 | Lực giữ khi cửa đóng vào hết hành trình                                                       | 0.1~150.0    | <b>60.0%</b>       |
| <b>P19.15</b> | Lực cản chiều đóng cửa                        |                                                                                               | 0.1~150.0    | <b>70.0%</b>       |

| Thông số      | Tên                              | Diễn giải                                                                                                                                                                | Giải cài đặt | Giá trị tiêu chuẩn |
|---------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| <b>P19.16</b> | Thời gian phát hiện lực cản      | Trong quá trình đóng cửa, có một lực cản vượt quá giá trị P19.15 trong khoảng thời gian P19.16 thì cửa sẽ tự động mở ra. Nếu không sử dụng chức năng này thì P19.16=0.0. | 0.1~1000.0   | <b>0.0s</b>        |
| <b>P19.18</b> | Thời gian chạy tốc độ đóng cửa 2 | Thay đổi thông số này khác 0.0 khi sử dụng thêm tốc độ 2                                                                                                                 | 0.1~1000.0   | <b>0.0s</b>        |

#### 5.4. THÔNG SỐ MOTOR (*xem trên nhãn motor*):

**P02.01 = ... KW** Công suất định mức của motor.

**P02.02 = ... Hz** Tần số định mức của motor.

**P02.03 = ... RPM** Tốc độ định mức của motor.

**P02.04 = ... V** Điện áp định mức của motor.

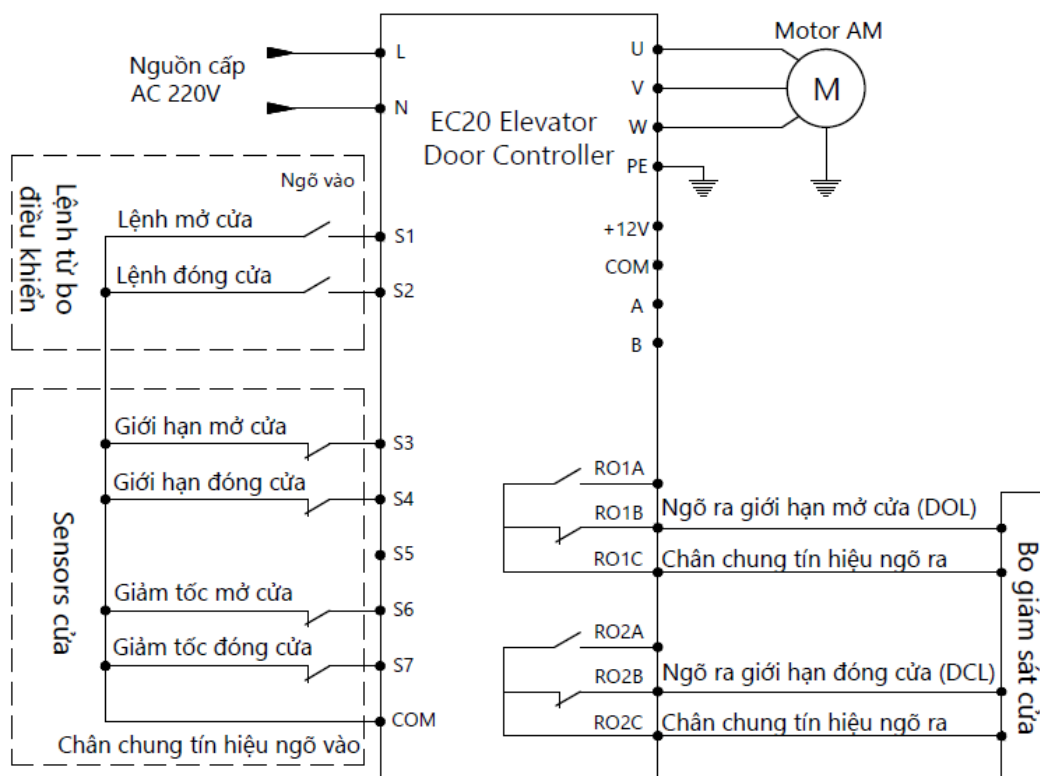
**P02.05 = ... A** Cường độ dòng điện định mức của motor.

**P02.27 = 100%** Bảo vệ quá tải motor ( $P02.27 = (\text{Dòng định mức motor} / \text{Dòng định mức biến tần}) * 100\%$ )

**Autotuning motor:** Cài đặt thông số motor, chọn P00.01 = 0, P00.02 = 0, cài P00.11 = 2 (hoặc P00.11 = 3), bấm "RUN" để tuning tĩnh motor.

## 6. CHẾ ĐỘ ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ (theo Switch)

### 6.1. Đấu nối



Nếu sử dụng sensor tiệm cận thì cấp nguồn 24VDC cho sensor, chân 0VDC hòa chung với chân COM của biến tần EC20, ngõ ra của sensor đấu nối với các ngõ vào biến tần EC20.

### 6.2. Cài đặt và vận hành

- **P00.13 = 1** Reset tất cả thông số biến tần, ngoại trừ thông số motor **P02**.
- **P21.11 = 1** Đưa các thông số biến tần về tiêu chuẩn điều khiển cửa.
- Cài đặt đúng thông số motor: Công suất **P02.01** kW, tần số định mức **P02.02** Hz, tốc độ định mức **P02.03** rpm, điện áp định mức **P02.04** V, cường độ dòng điện định mức **P02.05** A.
- **P00.01 = 0** Chế độ điều khiển cửa dùng switch/sensor.
- Nếu dùng 4 switch/sensor cửa là loại thường đóng thì giữ nguyên **P5.10 = 06C**, nếu là thường hở thì cài đặt **P5.10 = 000**.
- Vào thông số **P17.12** để kiểm tra các tín hiệu ngõ vào đúng, **P17.12** sẽ tự động thay đổi khi các ngõ vào thay đổi. Xem bảng sau để kiểm tra. Chắc chắn các switch/sensor được lắp đặt chắc chắn, hoạt động ổn định và vị trí hợp lý.

| Trạng thái ngõ vào S1~S7 |              |    |    |                |    |    |    |
|--------------------------|--------------|----|----|----------------|----|----|----|
| Ngõ vào terminal         | S7           | S6 | S5 | S4             | S3 | S2 | S1 |
| Giá trị số               | 4            | 2  | 1  | 8              | 4  | 2  | 1  |
| <b>P17.12</b>            | Số hàng chục |    |    | Số hàng đơn vị |    |    |    |

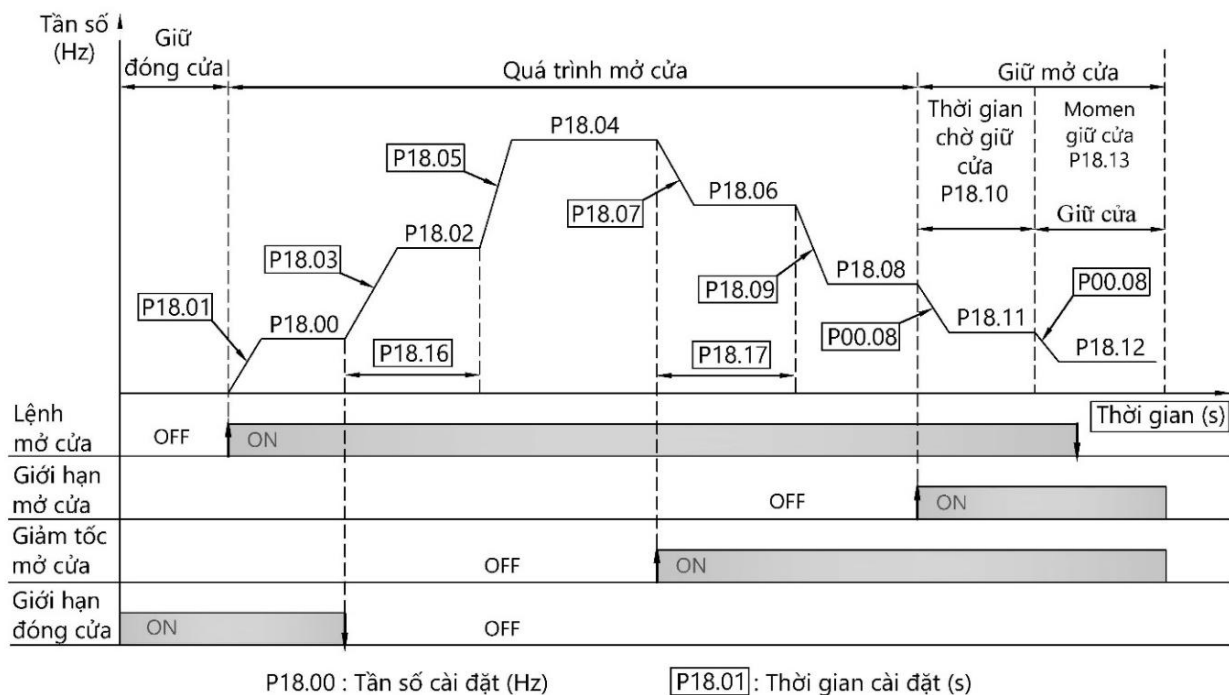
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>← MỞ CỬA</span> <span>ĐÓNG CỬA →</span> </div> |             |             |           |               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----------|---------------|---------------|
| Vị trí cửa                                                                                                                            | Giới hạn mở | Giảm tốc mở |           | Giảm tốc đóng | Giới hạn đóng |
| Ngõ vào S3~S7                                                                                                                         | S6+S3 ON    | S6 ON       | S3~S7 OFF | S7 ON         | S7+S4 ON      |
| Giá trị <b>P17.12</b>                                                                                                                 | 24          | 20          | 00        | 40            | 48            |

- **P00.02 = 1** Điều khiển biến tần qua terminal. Đèn LOCAL/REMOT sáng.
- Nối chân COM và S1 thì cửa sẽ mở, nối chân COM và S2 thì cửa sẽ đóng. Nếu ngược lại thì đảo dây pha motor.
- Chỉnh các thông số **P18, P19** để có tốc độ mở/đóng cửa phù hợp.

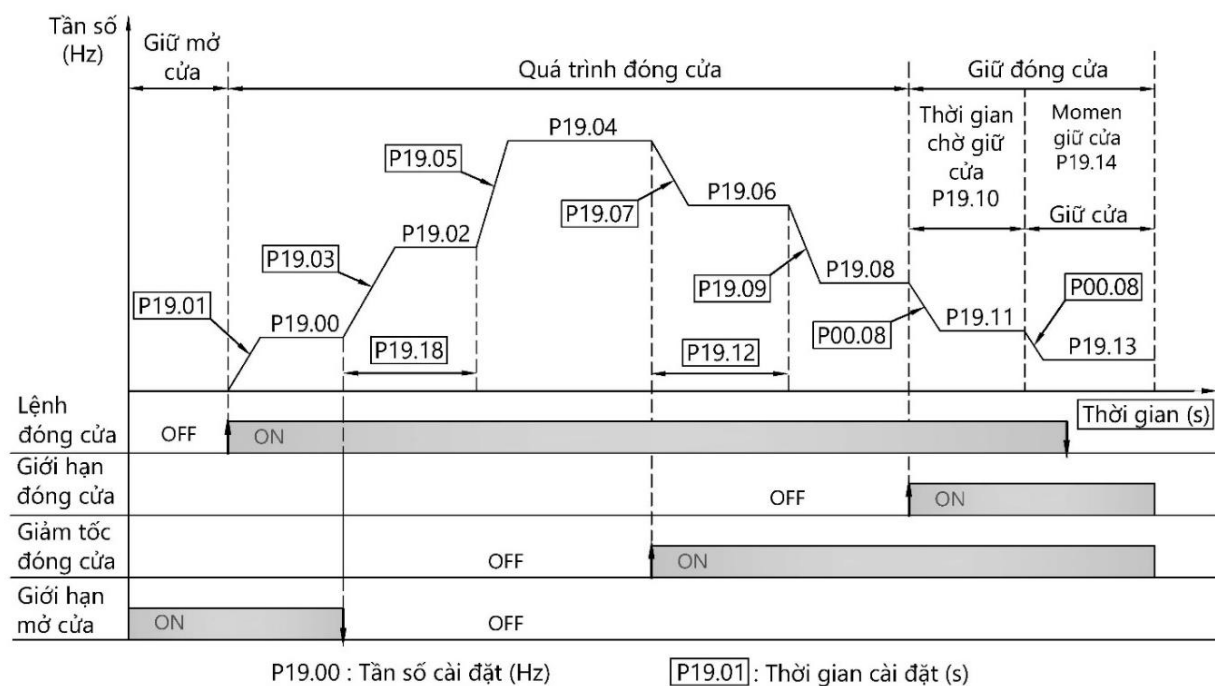
### 6.3. Lưu ý

- Nên nhập đúng thông số motor để biến tần điều khiển motor đúng để không bị thiếu hoặc dư lực đóng/mở cửa.
- Phải kiểm tra **P17.12** chính xác trước khi cho biến tần điều khiển cửa.
- Mỗi cửa thực tế có độ rộng hành trình và lực mở/đóng cửa khác nhau. Vì thế phải tinh chỉnh **P18, P19** cho phù hợp với mỗi cửa thực tế đó.
- Khi motor ghi cửa đóng/mở mà bị rung, giật cửa thì giảm lực ghi cửa mở **P18.13**, lực ghi cửa đóng **P19.14**.
- Chức năng bảo vệ người và vật cản khi cửa đang đóng được hiểu và cài đặt như sau: Khi cửa đang đóng, có một lực cản cửa vượt ngưỡng cài đặt ở **P19.15** (% của dòng định mức **P02.05**) đủ thời gian **P19.16** thì cửa sẽ tự động mở ra. Với mỗi cửa khác nhau thì nên chỉnh tinh chỉnh bộ thông số này khi sử dụng chức năng. Nếu không muốn dùng chức năng này thì **P19.16 = 0**.

#### 6.4. Đặc tuyến tốc độ



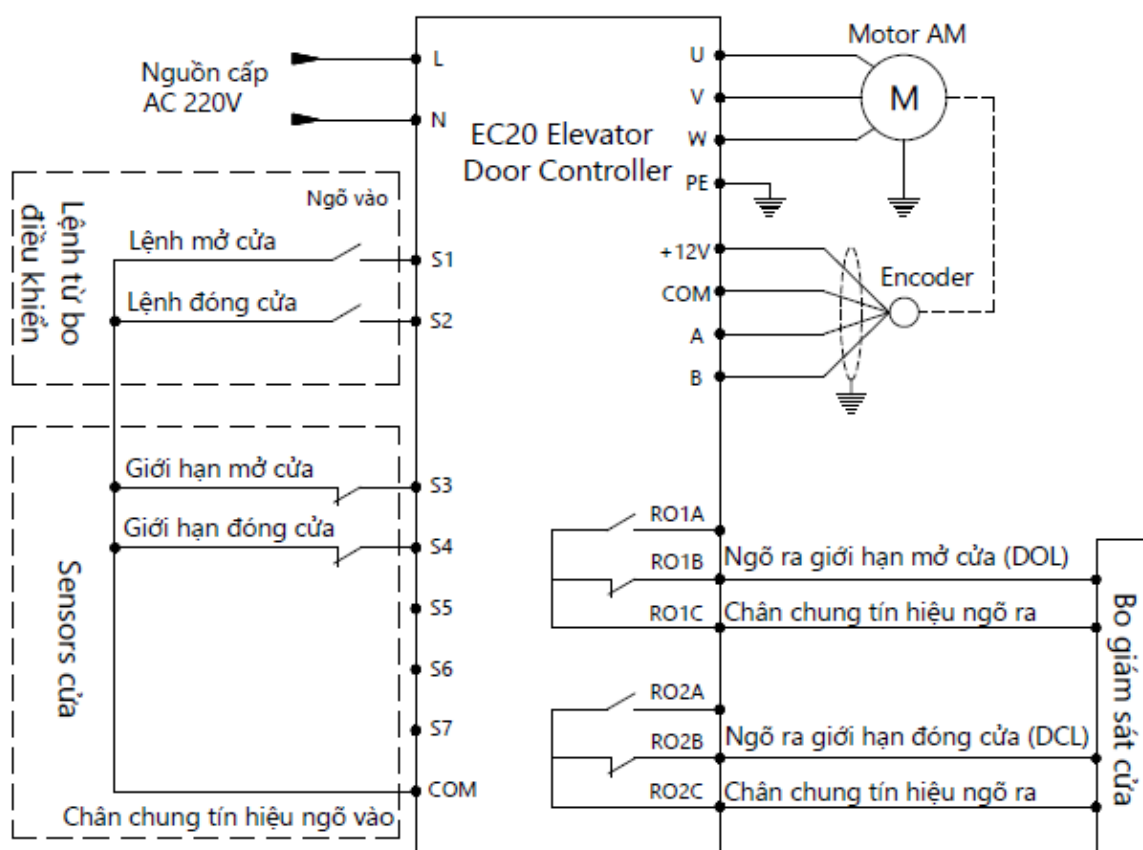
**Biểu đồ hoạt động mở cửa**



**Biểu đồ hoạt động đóng cửa**

## 7. CHẾ ĐỘ ĐIỀU KHIỂN VỊ TRÍ 1 (theo Encoder và có switch giới hạn):

### 7.1. Đấu nối



### 7.2. Cài đặt và vận hành

- **P00.13 = 1** Reset tất cả thông số biến tần, ngoại trừ thông số motor **P02**.
- **P21.11 = 1** Đưa các thông số biến tần về tiêu chuẩn điều khiển cửa.
- Cài đặt đúng thông số motor: Công suất **P02.01** kW, tần số định mức **P02.02** Hz, tốc độ định mức **P02.03** rpm, điện áp định mức **P02.04** V, cường độ dòng điện định mức **P02.05** A.
- **P00.01 = 1** Chế độ điều khiển cửa dùng encoder và switch/sensor.
- Nếu dùng switch/sensor giới hạn là thường đóng thì **P5.10 = 06C** (mặc định), nếu là thường hở thì **P5.10 = 000**.
- Vào thông số **P17.12** để kiểm tra trạng thái ngõ vào switch/sensor. Quan sát màn hình, dùng tay đóng cửa sao cho cửa kín và tác động switch/sensor giới hạn đóng cửa và mở cửa sao cho cửa mở hết và tác động switch/sensor giới hạn mở cửa, kết quả quan sát so sánh với bảng dưới đây:

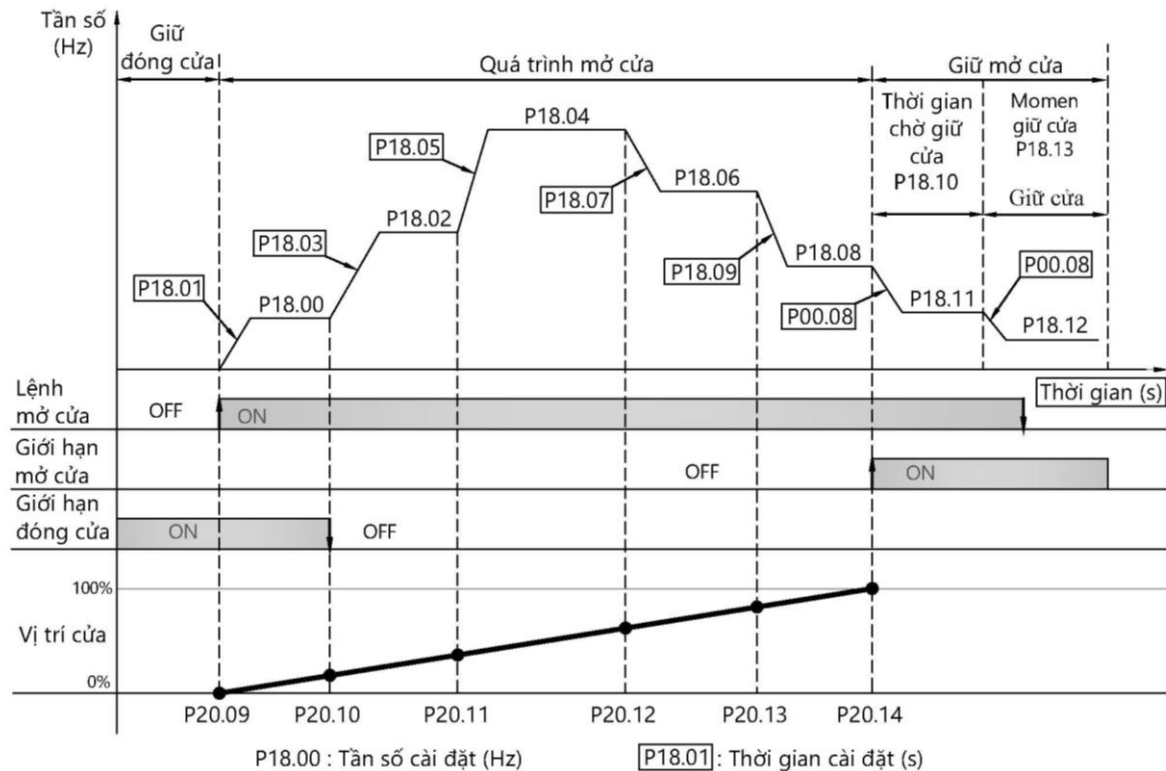
| Vị trí cửa            | MỞ CỬA      |           | ĐÓNG CỬA      |  |
|-----------------------|-------------|-----------|---------------|--|
|                       | Giới hạn mở |           | Giới hạn đóng |  |
| Ngõ vào S3~S4         | S3 ON       | S3~S4 OFF | S4 ON         |  |
| Giá trị <b>P17.12</b> | 24          | 00        | 48            |  |

- **P00.02 = 2** Học hành trình cửa (phím **RUN** / **STOP**).
- Dùng bút lông hoặc bất kỳ vật gì để đánh dấu trục quay motor và vỏ motor sao cho có thể xác định được 1 vòng quay của motor.
- Vào thông số **P17.39** (chỉ thị vị trí xung phản hồi của encoder), kết hợp quan sát màn hình hiển thị của biến tần và dùng tay di chuyển cơ cấu chuyển động của sao cho trục motor quay được đúng 1 vòng. Ghi nhận giá trị của **P17.39** mỗi lần quay 1 vòng trục motor, từ 3 – 5 lần như vậy sẽ tính ra được trung bình số xung encoder/vòng quay motor (thông thường là từ 1024 xung trở xuống). Nhập thông số số xung encoder tính được này vào **P20.01**.
- Dùng tay điều khiển cửa mở ra thì số xung **P17.39** phải tăng lên và đóng vào phải giảm xuống là đúng chiều đếm xung encoder. Nếu ngược lại thì cài **P20.02 = 1** (mặc định là 0) hoặc đảo dây xung encoder đấu vào terminal A, B của biến tần.
- **P20.06 = 4** Hz, thông số này là tốc độ học hành trình cửa. Có thể tùy chỉnh thông số này đến tốc độ phù hợp, nếu tốc độ quá cao sẽ gây va đập cửa mạnh, nếu tốc độ quá chậm sẽ không đủ lực đóng/mở cửa.
- **P20.00 = 1** Cho phép học hành trình cửa.
- Nhấn phím **RUN** để bắt đầu học hành trình cửa. Đèn RUN/TUNE sáng màu vàng, cửa sẽ tự động **ĐÓNG** → **MỞ** → **ĐÓNG** → **DỪNG**. Trong đó, khi cửa đóng hết và tác động giới hạn đóng cửa, cửa sẽ đảo chiều mở ra và relay trong EC20 sẽ có 1 tiếng tách; khi cửa mở ra hết và tác động giới hạn mở cửa, cửa sẽ đảo chiều đóng lại và relay trong EC20 sẽ có 1 tiếng tách; khi cửa đóng hết và tác động giới hạn đóng cửa lần nữa thì relay trong EC20 sẽ có 1 tiếng tách và đèn RUN/TUNE tắt. Khi đó việc học hành trình cửa kết thúc và thông số hành trình cửa được lưu trong **P20.07** và **P20.08**.
- **P00.02 = 1** để chuyển sang điều khiển tự động.
- Ngắt kết nối nguồn điện để biến tần mất điện hoàn toàn, sau đó, cấp nguồn lại và chỉnh đặc tuyến tốc độ đóng/mở cửa (**P18,P19**) và vị trí cửa (**P20.09~P20.18**).

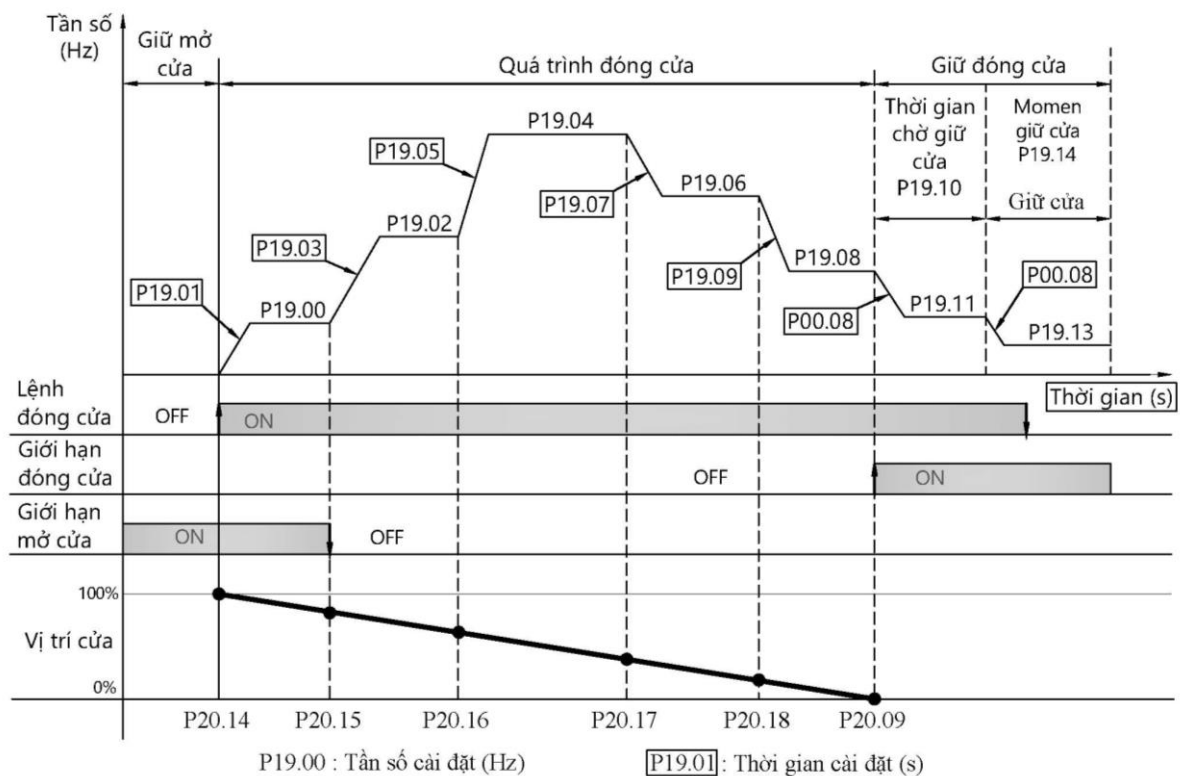
### 7.3. Lưu ý

- Encoder được dùng là encoder dùng nguồn 12V và xuất ra 2 xung A, B.
- Khi bấm phím **RUN** để bắt đầu học hành trình cửa mà cửa mở ra thì nhấn phím **STOP**, đảo pha motor cửa. Sau đó, cho học lại hành trình cửa.
- Trong quá trình học hành trình cửa, lưu ý vị trí giới hạn đóng/mở cửa được tác động đúng thì mới đảo chiều được và khi hoạt động kết hợp với cửa tầng được ổn định.
- Nếu biến tần báo lỗi **ENC10** nghĩa là mất kết nối encoder, lỗi **ENC1D** nghĩa là encoder ngược chiều đếm xung.
- Cấp điện lại cho EC20 sau khi mất điện, cần có lệnh đóng/mở cửa và EC20 sẽ điều khiển cửa đóng/mở với tốc độ học hành trình P20.06, khi. Vì vậy, cần chỉnh thông số này đủ lớn để tránh quá thời gian tín hiệu điều khiển đóng/mở cửa.

#### 7.4. Đặc tuyến tốc độ và vị trí cửa



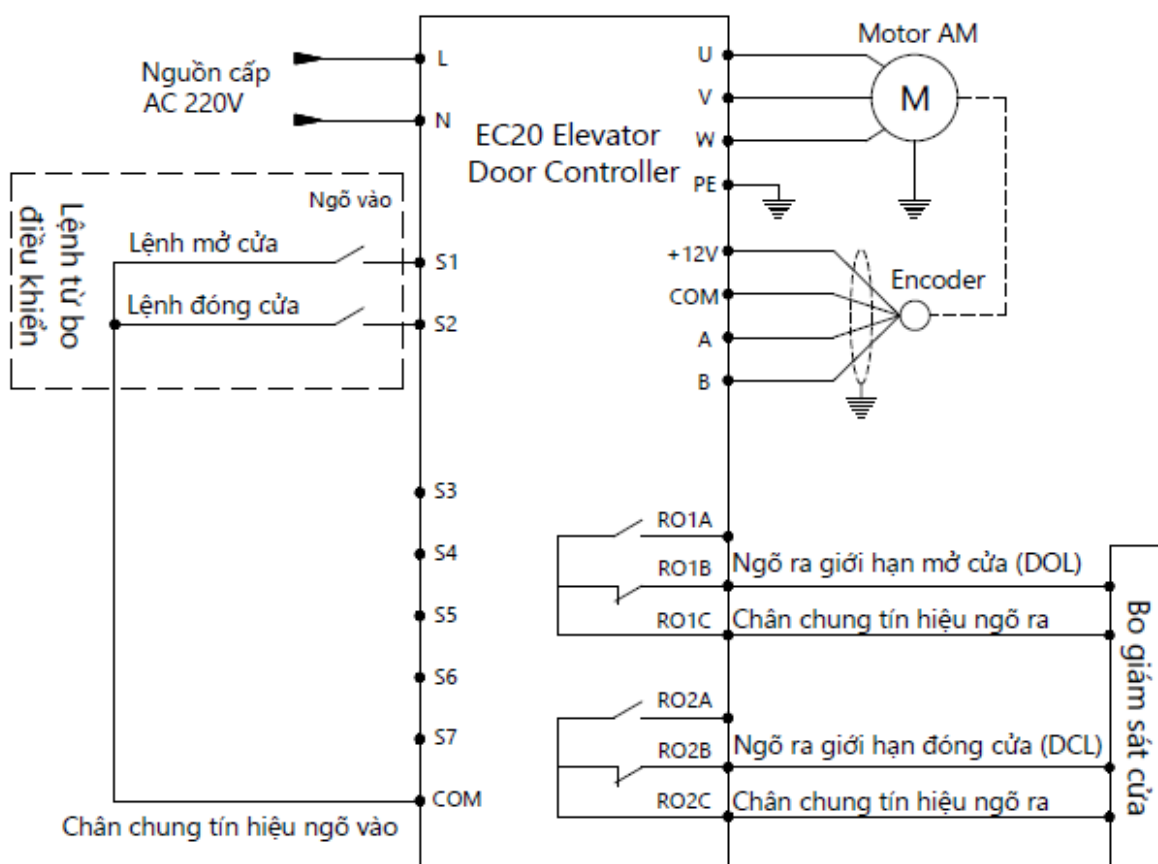
**Biểu đồ hoạt động mở cửa**



**Biểu đồ hoạt động đóng cửa**

## 8. CHẾ ĐỘ ĐIỀU KHIỂN VỊ TRÍ (theo encoder không có switch giới hạn)

### 8.1. Đấu nối



Ban đầu chỉ cần đấu nối nguồn điện vào biến tần EC20, dây ra motor và dây của encoder để kiểm tra hoạt động. Khi cửa hoạt động đã tốt rồi, thì đấu đủ dây như sơ đồ trên.

### 8.2. Cài đặt và vận hành

- **P00.13 = 1** Reset tất cả thông số biến tần, ngoại trừ thông số motor **P02**.
- **P21.11 = 1** Đưa các thông số biến tần về tiêu chuẩn điều khiển cửa.
- Cài đặt đúng thông số motor: Công suất **P02.01** kW, tần số định mức **P02.02** Hz, tốc độ định mức **P02.03** rpm, điện áp định mức **P02.04** V, cường độ dòng điện định mức **P02.05** A.
- **P00.01 = 2** Chế độ điều khiển cửa không switch (chỉ dùng encoder).
- **P00.02 = 2** Học hành trình cửa (phím **RUN** / **STOP**).
- Dùng bút lông hoặc bất kỳ vật gì để đánh dấu trục quay motor và vỏ motor sao cho có thể xác định được 1 vòng quay của motor.
- Vào thông số **P17.39** (chỉ thị vị trí xung phản hồi của encoder), kết hợp quan sát màn hình hiển thị của biến tần và dùng tay di chuyển cơ cấu chuyển động của sao cho trục motor quay được đúng 1 vòng. Ghi nhận giá trị của **P17.39** mỗi lần quay 1 vòng trục motor, từ 3 – 5 lần như vậy sẽ tính ra được trung bình số xung encoder/vòng quay motor (thông thường là từ 1024 xung trở xuống). Nhập thông số số xung encoder tính được này vào **P20.01**.

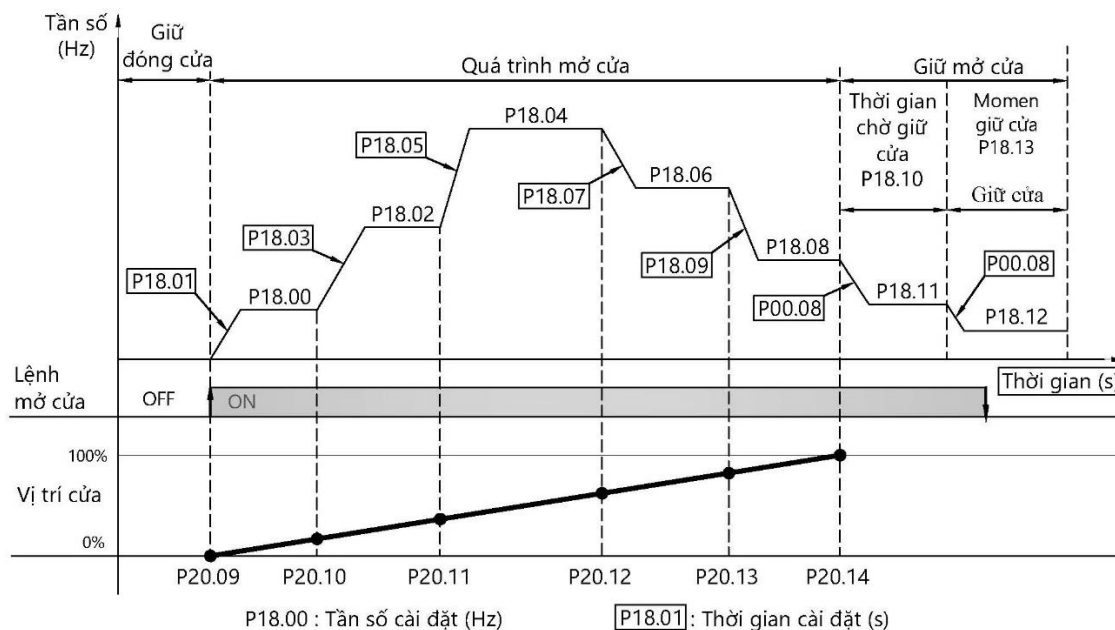
- Dùng tay điều khiển cửa mở ra thì số xung **P17.39** phải tăng lên và đóng vào phải giảm xuống là đúng chiều đếm xung encoder. Nếu ngược lại thì cài **P20.02 = 1** (mặc định là 0) hoặc đảo dây xung encoder đấu vào terminal A, B của biến tần.
- **P20.06 = 4** Hz, thông số này là tốc độ học hành trình cửa. Có thể tùy chỉnh thông số này đến tốc độ phù hợp, nếu tốc độ quá cao sẽ gây va đập cửa mạnh, nếu tốc độ quá chậm sẽ không đủ lực đóng/mở cửa.
- **P20.00 = 1** Cho phép học hành trình cửa.
- Nhấn phím **RUN** để bắt đầu học hành trình cửa. Đèn RUN/TUNE sáng màu vàng, cửa sẽ tự động **ĐÓNG → MỞ → ĐÓNG → DỪNG**. Trong đó, khi cửa đóng hết lần đầu tiên thì sau khoảng 3s, cửa sẽ đảo chiều mở ra và relay trong EC20 sẽ có 1 tiếng tách; khi cửa mở ra hết thì sau khoảng 3s, cửa sẽ đảo chiều đóng lại và relay trong EC20 sẽ có 1 tiếng tách; khi cửa đóng lại hết lần nữa sau khoảng 3s thì relay trong EC20 sẽ có 1 tiếng tách và đèn RUN/TUNE tắt. Khi đó việc học hành trình cửa kết thúc và thông số hành trình cửa được lưu trong **P20.07** và **P20.08**.
- **P00.02 = 1** để chuyển sang điều khiển tự động.
- Ngắt kết nối nguồn điện để biến tần mất điện hoàn toàn, sau đó, cấp nguồn lại và chỉnh đặc tuyến tốc độ đóng/mở cửa (**P18,P19**) và vị trí cửa (**P20.09~P20.18**).

### 8.3. Lưu ý

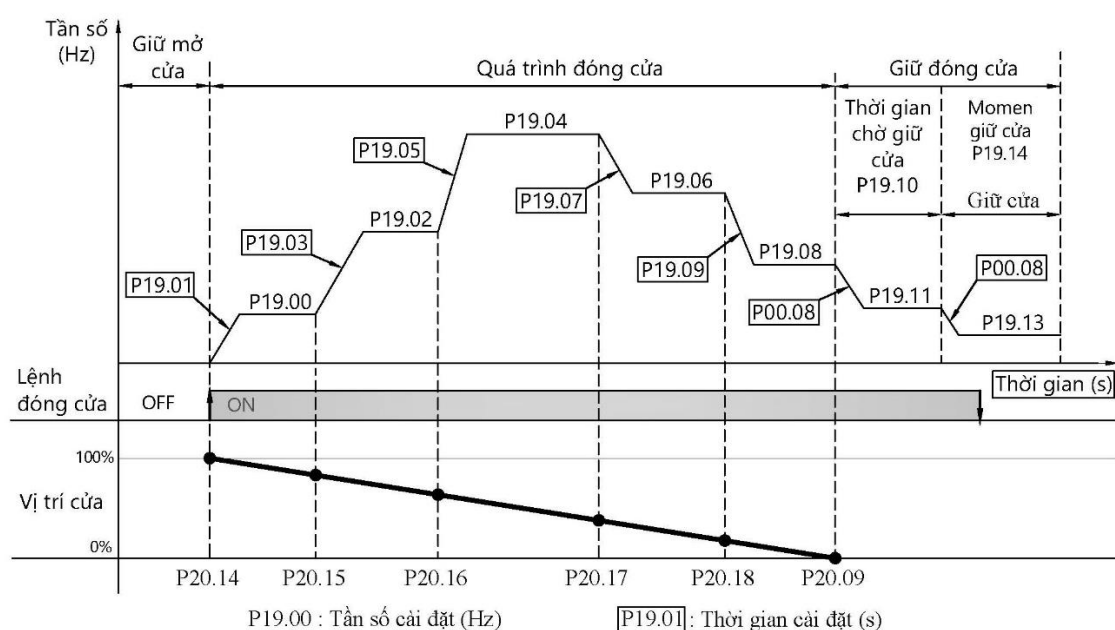
- Encoder được dùng là encoder dùng nguồn 12V và xuất ra 2 xung A, B.
- Khi bấm phím **RUN** để bắt đầu học hành trình cửa mà cửa mở ra thì nhấn phím **STOP**, đảo pha motor cửa. Sau đó, cho học lại hành trình cửa.
- Trong quá trình học hành trình cửa, nếu sau khi đóng cửa và mở cửa lần đầu khoảng 3s mà cửa không đảo chiều chạy thì kiểm tra chỉnh giảm lực cản của **P18.14**, ngược lại tăng lên khi đảo chiều chạy nhưng cửa chưa đến điểm đầu/cuối hành trình. Sau mỗi lần chỉnh **P18.14** thì phải cho học lại hành trình cửa từ bước **P20.00 = 1**.
- Nếu biến tần báo lỗi **ENC10** nghĩa là mất kết nối encoder, lỗi **ENC1D** nghĩa là encoder ngược chiều đếm xung.
- Nếu việc điều khiển motor chưa tốt hoặc bất thường khi các bước vận hành đã đúng thì có thể autotuning motor để có thông số motor chính xác hơn. Cài **P00.02 = 0**, cài **P00.11 = 2** (hoặc 3), bấm phím **RUN** để tuning tĩnh hoặc **P00.11 = 1** để tuning động và phải tháo tải ra khỏi motor.
- Phải kiểm tra đóng/mở cửa đúng ở mỗi vị trí bằng tầng (tăng giảm tốc êm ái, có hồi tiếp tín hiệu giới hạn cửa đúng) để loại trừ trường hợp cơ khí lắp lỗi khiến cửa quá nặng hoặc làm cho hành trình đóng/mở cửa bị sai. Nếu điều kiện cho phép, tốt nhất nên cho học hành trình cửa tại vị trí bằng tầng. Tinh chỉnh lại tốc độ và vị trí cửa nếu đóng/mở cửa tại vị trí bằng tầng chưa phù hợp.

- Sau một thời gian sử dụng, cơ khí cửa có thể bị thay đổi khiến cho hành trình cửa thay đổi, bởi vậy, nên cho học lại hành trình cửa khi bảo trì thang máy để đảm bảo việc đóng/mở cửa ổn định và êm ái. Tinh chỉnh lại tốc độ và vị trí cửa nếu đóng/mở cửa tại vị trí bằng tầng chưa phù hợp.
- Cấp điện lại cho EC20 sau khi mất điện, cần có lệnh đóng/mở cửa và EC20 sẽ điều khiển cửa đóng/mở với tốc độ học hành trình P20.06, sau đó EC20 sẽ biết được vị trí hiện tại của cửa và hoạt động bình thường. Vì vậy, cần chỉnh thông số này đủ lớn để tránh quá thời gian tín hiệu điều khiển đóng/mở cửa.

#### 8.4. Đặc tuyến tốc độ và vị trí cửa



**Biểu đồ hoạt động mở cửa**



**Biểu đồ hoạt động đóng cửa**

**9. LỖI VÀ CÁCH KHẮC PHỤC**

| Mã lỗi | Kiểu lỗi                              | Nguyên nhân                                                                                                                                                               | Cách khắc phục                                                                                                                                          |
|--------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OUT1   | Lỗi IGBT pha U                        | 1. Thời gian tăng / giảm tốc quá ngắn.<br>2. Khối IGBT lỗi.<br>3. Lỗi do nhiễu.<br>4. Nối đất chưa đúng.                                                                  | 1. Tăng thời gian tăng / giảm tốc.<br>2. Liên hệ nhà cung cấp.<br>3. Kiểm tra thiết bị ngoại vi và chống nhiễu.                                         |
| OUT2   | Lỗi IGBT pha V                        |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| OUT3   | Lỗi IGBT pha W                        |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| OC1    | Quá dòng khi tăng tốc                 | 1. Lỗi ngõ ra Biến tần ngắn mạch hoặc chạm đất.<br>2. Tải quá lớn hoặc thời gian tăng / giảm tốc quá ngắn.<br>3. Đặc tuyến V/F không phù hợp<br>4. Tải đột ngột thay đổi. | 1. Kiểm tra motor, lớp cách ly, bạc đạn, dây cáp điện.<br>2. Tăng thời gian tăng / giảm tốc<br>3. Điều chỉnh đặc tuyến V/F phù hợp.<br>4. Kiểm tra tải. |
| OC2    | Quá dòng khi giảm tốc                 |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| OC3    | Quá dòng khi đang chạy tốc độ hằng số |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| OV1    | Quá áp khi tăng tốc                   | 1. Thời gian giảm tốc quá ngắn và năng lượng motor trả về quá lớn<br>2. Điện áp nguồn cấp quá cao.<br>3. Motor chạm vỏ.                                                   | 1. Tăng thời gian giảm tốc và nối điện trở thả.<br>2. Giảm điện áp nguồn cấp xuống trong phạm vi làm việc.<br>3. Kiểm tra motor, dây cáp điện           |
| OV2    | Quá áp khi giảm tốc                   |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| OV3    | Quá áp khi đang chạy tốc độ hằng số   |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |
| UV     | Điện áp DC bus quá thấp.              | 1. Mất pha nguồn điện cấp.<br>2. Mất nguồn cấp thoát qua.<br>3. Trạm nối dây nguồn cấp bị lỏng.<br>4. Điện áp nguồn cấp dao động quá lớn.                                 | Kiểm tra điện áp nguồn cấp và trạm nối dây cấp nguồn                                                                                                    |
| OL1    | Quá tải Motor                         | 1. Motor kéo tải nặng ở tốc độ thấp trong thời gian dài.<br>2. Đặc tuyến V/F không đúng<br>3. Ngưỡng bảo vệ motor không phù hợp<br>4. Tải đột ngột thay đổi               | 1. Chọn loại motor thay đổi tần số.<br>2. Điều chỉnh V/F<br>3. Kiểm tra tải.<br>4. Kiểm tra thông số motor                                              |

|       |                                           |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OL2   | Quá tải Biến tần                          | 1. Tải quá lớn hoặc thời gian tăng / giảm tốc quá ngắn.<br>2. Đặc tuyến V/F không phù hợp.<br>3. Công suất biến tần quá nhỏ. | 1. Tăng thời gian tăng / giảm tốc hoặc chọn biến tần có công suất lớn hơn.<br>2. Điều chỉnh đặc tuyến V/F phù hợp.<br>3. Chọn biến tần có công suất lớn hơn.<br>4. Kiểm tra thông số motor |
| SPO   | Lỗi pha ngõ ra                            | 1. Có một dây ngõ ra bị đứt<br>2. Có một dây trong cuộn motor bị đứt.<br>3. Trạm nối dây ngõ ra bị lỏng.                     | Kiểm tra lại hệ thống đấu nối dây và việc lắp đặt.                                                                                                                                         |
| ETH1  | Lỗi chạm đất                              | 1. Ngõ ra của biến tần chạm với đất, vỏ motor.<br>2. Xảy ra lỗi mạch phát hiện dòng ngõ ra                                   | 1. Kiểm tra kết nối motor có gì bất thường không.<br>Kiểm tra motor có bị chạm vỏ không.<br>2. Kiểm tra biến tần                                                                           |
| ETH2  |                                           |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |
| ENC1O | Mất kết nối encoder                       | Encoder mất kết nối với biến tần, hư hỏng                                                                                    | Kiểm tra dây điện kết nối giữa encoder và biến tần. Kiểm tra kết nối encoder với motor.                                                                                                    |
| ENC1D | Ngược chiều encoder                       | Encoder ngược pha A,B hoặc mất kết nối                                                                                       | Kiểm tra kết nối encoder pha A,B . Thay đổi thông số P20.02                                                                                                                                |
| E_DS  | Ngõ vào giới hạn đóng/mở cửa tác động sai | Giới hạn đóng/mở cửa tác động cùng lúc.                                                                                      | 1. Kiểm tra tín hiệu ngõ vào giới hạn đóng/ mở cửa.<br>2. Kiểm tra thông số cài đặt logic P05.10.<br>3. Kiểm tra đấu nối cảm biến là NO hay NC                                             |