

## GIỚI THIỆU

Các dòng sản phẩm của ENC được thiết kế và sản xuất theo tiêu chuẩn EN61800-5-1:2007, EN61010-1:2010, EN61800-3:2004+A1:2012 dưới hệ thống quản lý chất lượng ISO9001:2008

Chân thành cảm ơn quý khách đã chọn mua dòng biến tần EN500 của chúng tôi Công ty TNHH Kỹ Thuật Tự Động Đại Phát – nhà phân phối độc quyền tại Việt Nam

EN500 là dòng véc-tơ đa chức năng và phổ biến với đầy đủ các yêu cầu để điều khiển động cơ. EN500 được phát triển theo nhu cầu của khách hàng và yêu cầu trong công nghiệp với bộ điều chỉnh PID, PLC, điều khiển vào ra có thể lập trình đan chéo (xéo) sợi cho máy dệt, xung tần số, modbus, can bus, profibus, 485 free cũng các chức năng đặc biệt khác và cung cấp các giải pháp có giá trị cao nhằm giảm giá thành đồng thời làm hệ thống ổn định hơn. EN500 có chức năng bảo mật pha ngõ vào ra, chạm đất và các chức năng bảo vệ khác để hệ thống hoạt động ổn định và an toàn.

Sách này hướng dẫn khách hàng về cách lắp đặt, nối dây, cài các thông số, giải quyết lỗi, bảo dưỡng định kỳ và nhiều hướng dẫn khác để đảm bảo lắp đặt và vận hành đúng tiêu chuẩn tạo lợi ích cho Khách hàng. Xin vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi lắp đặt và lưu giữ cuốn này cẩn thận

Xin vui lòng liên hệ với chúng tôi nếu bạn gặp bất kỳ sự cố, trở ngại nào khi dùng biến tần ENC. Chúng tôi vinh dự và sẵn sàng phục vụ!

Xin chào đón Quý vị khi lựa chọn thêm các dòng biến tần khác của Công ty chúng tôi như:

- EDS600 biến tần đa năng**
- EDS800 biến tần mini thông minh**

## NỘI DUNG

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Thông tin an toàn và các điều chú ý .....            | 1  |
| 1.1   | Cảnh báo an toàn.....                                | 1  |
| 1.2   | Phạm vi sử dụng .....                                | 3  |
| 1.3   | Các điểm chú ý khi sử dụng .....                     | 3  |
| 1.4   | Các điểm chú ý thêm .....                            | 5  |
| 2     | Loại và thông số kỹ thuật của biến tần .....         | 5  |
| 2.1   | Kiểm tra khi nhận biến tần .....                     | 5  |
| 2.2   | Giải thích chủng loại .....                          | 5  |
| 2.3   | Giải thích nameplate.....                            | 5  |
| 2.4   | Giải thích từng loại.....                            | 6  |
| 2.5   | Giải thích bề ngoài và tên gọi các bộ phận.....      | 8  |
| 2.6   | Kích thước bề ngoài.....                             | 9  |
| 2.7   | Chân đế .....  | 9  |
| 2.7.1 | Bảng liên quan giữa chân đế và chuyển đổi.....       | 9  |
| 2.7.2 | Kích thước đế.....                                   | 9  |
| 2.8   | Kích thước bàn phím và hộp ốp lưng.....              | 12 |
| 2.9   | Chỉ số và mô tả kỹ thuật .....                       | 12 |
| 3     | Lắp đặt và nối dây .....                             | 13 |
| 3.1   | Môi trường lắp đặt .....                             | 13 |
| 3.1.1 | Yêu cầu môi trường.....                              | 13 |
| 3.1.2 | Hướng và khoảng trống lắp đặt.....                   | 13 |
| 3.2   | Bộ phận tháo rời và lắp ráp .....                    | 14 |
| 3.2.1 | Miếng kim loại ốp bàn phím và lắp ráp.....           | 14 |
| 3.2.2 | Miếng nhựa/kim loại ốp bàn phím và lắp ráp.....      | 15 |
| 3.3   | Điểm lưu ý khi nối dây.....                          | 16 |
| 3.4   | Nối dây chính.....                                   | 17 |
| 3.4.1 | Kết nối giữa biến tần và phần nối.....               | 18 |
| 3.4.2 | Nối dây chính.....                                   | 19 |
| 3.5   | Sơ đồ cho phần chạy cơ bản.....                      | 20 |
| 3.6   | Tập hợp vòng điều khiển và nối dây.....              | 22 |
| 3.6.1 | Vùng và chức năng của trạm nối và Công tắc gạt ..... | 22 |
| 3.6.2 | Giải thích bo CPU điều khiển .....                   | 24 |
| 3.6.3 | Nối dây trạm vào/ra analog.....                      | 27 |
| 3.6.4 | Nối dây trạm vào digital.....                        | 28 |
| 3.6.5 | Nối dây trạm vào giao tiếp.....                      | 29 |
| 4     | Giải thích độ tương thích điện từ EMC.....           | 31 |
| 4.1   | Hạn chế nhiễu phân tán .....                         | 31 |
| 4.1.1 | Loại nhiễu.....                                      | 31 |
| 4.1.2 | Đường lan rộng của nhiễu.....                        | 32 |
| 4.1.3 | Biện pháp cơ bản để dập nhiễu .....                  | 32 |
| 4.2   | Dây cục bộ và tiếp đất.....                          | 33 |
| 4.3   | Mối tương quan giữa dây dài và dòng rò và biện pháp  |    |

|   |     |
|---|-----|
| khắc phục .....   | 34  |
| 4.4 Yêu cầu lắp đặt đối với thiết bị điện từ mở/tắt.....      | 34  |
| 4.5 Hướng dẫn lắp đặt bộ lọc nhiễu.....                       | 35  |
| 5 Giải thích chạy và vận hành biến tần.....                   | 36  |
| 5.1 Chạy biến tần.....  | 36  |
| 5.1.1 Kênh cho lệnh chạy.....                                 | 36  |
| 5.1.2 Kênh tần số đưa vào.....                                | 36  |
| 5.1.3 Trạng thái làm việc.....                                | 37  |
| 5.1.4 Chế độ chạy.....  | 38  |
| 5.2 Vận hành và sử dụng bàn phím.....                         | 39  |
| 5.2.1 Bố trí bàn phím.....                                    | 39  |
| 5.2.2 Mô tả chức năng bàn phím.....                           | 40  |
| 5.2.3 Đèn LED và đèn chỉ thị.....                             | 41  |
| 5.2.4 Trạng thái hiển thị board phím nhấn.....                | 42  |
| 5.2.5 Thông số quản lý người sử dụng.....                     | 45  |
| 5.2.6 Nguyên tắc vận hành bàn phím.....                       | 45  |
| 5.3 Cấp điện cho biến tần.....                                | 48  |
| 5.3.1 Kiểm tra trước khi cấp điện.....                        | 48  |
| 5.3.2 Cấp điện lần đầu.....                                   | 43  |
| 6 Sơ đồ chức năng của thông số.....                           | 43  |
| 6.1 Mô tả ký hiệu.....  | 43  |
| 6.2 Sơ đồ chức năng.....                                      | 43  |
| 7 Mô tả chi tiết chức năng.....                               | 85  |
| 7.1 Nhóm thông số hệ thống F00.....                           | 85  |
| 7.2 Nhóm thông số cơ bản: F01 .....                           | 94  |
| 7.3 Nhóm thông số Chạy, dừng, tới, lui, thắng: F02 .....      | 105 |
| 7.4 Nhóm thông số V/F: F03 .....                              | 111 |
| 7.5 Nhóm thông số chạy mở rộng: F04.....                      | 114 |
| 7.6 Nhóm thông số giao tiếp: F05.....                         | 121 |
| 7.7 Nhóm thông số đường cong đặc tuyến: F06 .....             | 126 |
| 7.8 Nhóm thông số Analog và Xung vào: F07 .....               | 130 |
| 7.9 Nhóm thông số vào ON/OFF: F08 .....                       | 133 |
| 7.10 Nhóm thông số công tắc ra: F09.....                      | 151 |
| 7.11 Nhóm thông số đa bước và PLC: F10.....                   | 163 |
| 7.12 Nhóm điều khiển vòng kín PID: F11.....                   | 171 |
| 7.13 Nhóm ứng dụng cho bơm cấp nước ổn định áp suất: F12..... | 179 |
| 7.14 Nhóm vận hành kiểu vắt - đan chéo: F13.....              | 182 |
| 7.15 Thông số cho điều khiển tốc độ: F14.....                 | 185 |
| 7.16 Thông số Motor: F15 .....                                | 187 |
| 7.17 Thông số dự phòng 1: F16.....                            | 188 |
| 7.18 Thông số dự phòng 2: F17.....                            | 189 |
| 7.19 Thông số điều khiển mở rộng: F18 .....                   | 189 |




|   |     |
|---|-----|
| 7.20 Chức năng bảo vệ: F19 .....                        | 192 |
| 7.21 Nhóm VDI/VDO hiệu dụng: F20 .....                  | 204 |
| 7.22 Thông số dự phòng 3: F21.....                      | 207 |
| 7.23 Thông số dự phòng 4: F22.....                      | 207 |
| 7.24 Thông số dự phòng 5: F23.....                      | 207 |
| 7.25 Thông số dự phòng 6: F24.....                      | 207 |
| 7.26 Thông số người dùng tự qui định: F25 .....         | 207 |
| 7.27 Nhóm ghi nhận lỗi: F26 .....                       | 210 |
| 7.28 Nhóm password và cho nhà SX: F27 .....             | 214 |
| 8 Xử lý lỗi.....  | 215 |
| 8.1 Lỗi và biện pháp.....                               | 215 |
| 8.2 Tìm kiếm phần ghi nhận lỗi.....                     | 220 |
| 8.3 Xóa lỗi.....  | 221 |
| 8.4 Xóa cảnh báo.....                                   | 221 |
| 9 Bảo dưỡng .....                                       | 222 |
| 9.1 Bảo dưỡng định kỳ.....                              | 222 |
| 9.2 Kiểm tra và thay thế bộ phận hư.....                | 222 |
| 9.3 Sửa chữa, bảo hành.....                             | 223 |
| 9.4 Lưu giữ.....  | 224 |
| 10 Giao thức giao tiếp Modbus .....                     | 225 |
| 10.1 Tổng hợp .....                                     | 225 |
| 10.2 Chế độ cấu trúc mạng giao tiếp.....                | 225 |
| 10.3 Chế độ giao tiếp.....                              | 225 |
| 10.4 Cấu trúc data.....                                 | 226 |
| 10.4.1 Chế độ giao tiếp RTU.....                        | 226 |
| 10.4.2 Thông số Host đọc Slave.....                     | 227 |
| 10.4.3 Thông số Host ghi Slave.....                     | 228 |
| 10.5 Bố trí địa chỉ giao tiếp data.....                 | 228 |
| 10.5.1 Nhóm địa chỉ giao tiếp mã chức năng F00-F26..... | 228 |
| 10.5.2 Địa chỉ trạng thái word và lệnh điều khiển.....  | 229 |
| 10.5.3 Nhóm địa chỉ giao tiếp hiển thị thông số.....    | 230 |
| 10.5.4 Thông số ẩn bên trong.....                       | 230 |
| 10.6 Xử lý lỗi giao tiếp.....                           | 231 |
| 10.7 Ví dụ dạng data.....                               | 231 |
| 10.7.1 Chế độ RTU.....                                  | 231 |
| 10.7.2 Chế độ ACSII .....                               | 233 |
| 10.8 Chế độ tổng kiểm tra CRC.....                      | 233 |

# 1 Thông tin an toàn và các điểm chú ý

Để an toàn tới con người và thiết bị, vui lòng đọc kỹ nội dung dưới đây trước khi sử dụng.

## 1.1 Cảnh báo an toàn

Có 03 chi dẫn cảnh báo trong sách này, Đó là:

| Ký hiệu  | Mô tả   |
|--|---|
|           | Nếu không hoạt động như yêu cầu, có thể gây chết, thương tích hoặc hư tài sản nghiêm trọng. |
|           | Nếu không hoạt động như yêu cầu, có thể gây thương tích có thể hoặc hư thiết bị.            |
| <br>Lưu ý | Ký hiệu này chỉ dẫn về thông tin có ích.  |



**Cấm người dùng ngắt nguồn trực tiếp khi biến tần đang chạy, tăng hay giảm tốc. Phải chắc chắn rằng biến tần ngắt ngở ra và ở chế độ chờ sau đó mới thực hiện ngắt nguồn. Ngược lại, chính mình làm hư biến tần, thiết bị và gây tai nạn cho thân thể.**



- (1) **Cấm nối ngở ra U、V、W tới nguồn cấp AC, nếu không thì biến tần sẽ bị nổ.**
- (2) **Không nối P- và P+ ngắn mạch lại, nếu không thì biến tần hư và chạm nguồn.**
- (3) **Không đặt biến tần gần nơi dễ bắt cháy, nếu không thì gây cháy nổ.**
- (4) **Không đặt biến tần gần nơi có khí gas, nếu không thì nguy hiểm vì gây nổ.**
- (5) **Sau khi nối dây phần nguồn chính, nên cách ly các đầu dây điện với nhau để tránh sốc điện.**
- (6) **Nếu biến tần đang kết nối với nguồn cấp, không vận hành biến tần bằng tay ẩm ướt nếu không sẽ bị sốc điện.**
- (7) **Trạm terminal tiếp đất phải nối tiếp đất tốt.**
- (8) **Nếu biến tần đang kết nối với nguồn cấp, không mở nắp và di chuyển dây, chỉ nối dây hoặc kiểm tra sau khi đã ngắt nguồn được 10 phút.**
- (9) **Chỉ những người có chuyên môn mới có thể di chuyển dây và cấm tháo bất cứ thứ gì dẫn điện trong máy ra, nếu không thì nguy hiểm do sốc điện hay làm hư biến tần.**



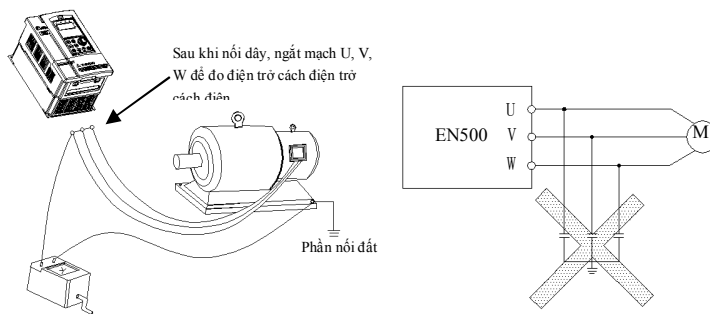
- (1) **Cấm kết nối tín hiệu AC 220V đến các trạm điều khiển ngoại trừ TA, TB, TC, nếu không biến tần sẽ bị hư hỏng hoàn toàn.**
- (2) **Nếu biến tần bị hư hỏng hoặc không có tất cả các bộ phận, vui lòng không lắp đặt và vận hành, nếu không sẽ có nguy cơ bị cháy hoặc gây chấn thương cho nhân viên.**
- (3) **Khi lắp đặt, nên chọn nơi chắc chắn, nếu không có nguy cơ gây chấn thương cho nhân viên hay làm hư hỏng tài sản khi biến tần rơi xuống.**

## 1.2 Phạm vi sử dụng

- (1) Biến tần này chỉ thích hợp sử dụng cho mô-tơ AC 3 pha không đồng bộ trong lĩnh vực công nghiệp.
- (2) Khi gắn biến tần với các thiết bị liên quan đến tuổi thọ, tài sản lớn, các thiết bị an toàn v.v... phải cẩn thận và tham khảo ý kiến của nhà sản xuất.
- (3) Biến tần này thuộc dòng thiết bị điều khiển mô-tơ công nghiệp nói chung, nếu sử dụng trong các thiết bị nguy hiểm, phải xem xét các quy trình đảm bảo an toàn khi biến tần phá vỡ.

## 1.3 Những điểm lưu ý khi sử dụng

- (1) Sản phẩm EN500 là dòng biến tần loại điện áp cho nên nhiệt độ, độ ồn và độ rung tăng nhẹ so với nguồn chạy khi sử dụng, tùy theo hiện tượng bình thường.
- (2) Nếu cần chạy trong khoảng thời gian dài với ngẫu lực ổn định ở tốc độ thấp, phải chọn mô-tơ biến đổi tần số để sử dụng. Sử dụng mô-tơ AC không đồng bộ chung khi chạy ở tốc độ thấp, nên kiểm soát nhiệt độ mô-tơ hoặc áp dụng biện pháp tản nhiệt bắt buộc để không làm cháy máy phát.
- (3) Những thiết bị cơ khí cần tra nhớt như hộp số và bánh răng, v.v... sau khi chạy ở tốc độ thấp trong thời gian dài, có thể bị hư hỏng do nhớt hết, trước hết, vui lòng áp dụng biện pháp cần thiết.
- (4) Khi mô-tơ chạy với tần số trên mức quy định, ngoài việc lưu ý đến độ rung, độ ồn tăng của mô-tơ, còn phải chắc chắn về phạm vi tốc độ của bạc đạn mô-tơ và thiết bị cơ khí.
- (5) Đối với trục tời và thiết bị có lực quán tính lớn, biến tần sẽ tắt thường xuyên do quá dòng hoặc quá điện áp, để đảm bảo hoạt động bình thường, nên xem xét chọn đúng loại thắng.
- (6) Nếu tắt/mở biến tần thông qua trạm nối hay các kênh lệnh thông thường khác. Cấm tắt/mở biến tần thường xuyên bằng cách sử dụng công tắc điện lớn như công tắc từ, nếu không sẽ gây hư hỏng thiết bị.
- (7) Nếu cần lắp đặt công tắc như công tắc từ giữa ngõ ra biến tần và mô-tơ, hãy đảm bảo biến tần tắt/mở khi không có ngõ ra, nếu không có thể gây hỏng biến tần.
- (8) Biến tần có thể đáp ứng sự cộng hưởng cơ khí của tải trong phạm vi ngõ ra tần số nhất định, có thể cài đặt tần số nhảy để tránh.
- (9) Trước khi sử dụng, phải đảm bảo chắc chắn điện áp nguồn trong phạm vi điện áp làm việc cho phép, nếu không sẽ làm biến đổi điện áp hay yêu cầu một loại biến tần đặc biệt khác.
- (10) Trong điều kiện ở độ cao trên 1000 mét, phải sử dụng biến tần ở volum thấp hơn, giảm cường độ dòng ra xuống 10% so với dòng quy định đối với mỗi lần tăng độ cao thêm 1000 mét.
- (11) Cần kiểm tra cách điện cho mô-tơ trước khi sử dụng lần đầu hoặc sau thời gian dài không sử dụng. Vui lòng kiểm tra bằng đồng hồ đo điện áp mega-ôm 500V theo phương pháp trình bày trong sơ đồ 1-1 và điện trở cách điện phải nhỏ hơn 5 MΩ, nếu không biến tần có thể bị hỏng.
- (12) Cấm gắn tụ điện để tăng hệ số công suất hay chống sét, điện trở cảm biến điện thế, v.v..., nếu không biến tần sẽ vận hành sai hoặc hư hỏng các linh kiện, hình 1-2.



Hình 1-1 Phương pháp cách điện cho mô-tơ Hình 1-2 Tụ tại ngõ ra bị cấm

## 1.4 Những điểm lưu ý khi thải bỏ

Khi thải biến tần ở dạng phế liệu và các bộ phận của nó, xin lưu ý:

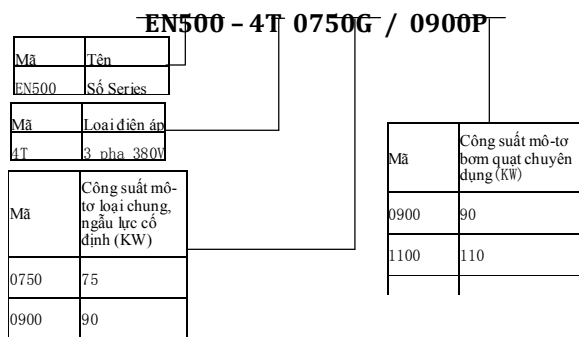
- (1) Trộn bộ: thải như rác thải công nghiệp
- (2) Tụ điện: khi đốt cháy tụ của biến tần, có thể gây nổ.
- (3) Phần nhựa: khi các bộ phận bằng nhựa, cao su trong biến tần cháy, chúng có thể gây ra các khí độc hại, cho nên vui lòng sử dụng các dụng cụ bảo hộ lao động.

## 2 Loại và thông số kỹ thuật của biến tần

### 2.1 Kiểm tra biến tần nhận được

- (1) Kiểm tra xem có hư hỏng gì trong quá trình vận chuyển hay không và bản thân biến tần có bị vỡ hay các bộ phận có bị rời ra không.
- (2) Kiểm tra xem các bộ phận nêu trong phiếu đóng gói có đầy đủ không.
- (3) Xác nhận các thông số của biến tần phù hợp với yêu cầu của đơn hàng. Các sản phẩm của chúng tôi được đảm bảo bởi hệ thống chất lượng chặt chẽ trong quá trình sản xuất, đóng gói, vận chuyển, v.v... vui lòng liên hệ công ty chúng tôi hoặc đại lý tại địa phương ngay nếu phát hiện lỗi bất cẩn hay thiếu sót nào, chúng tôi sẽ xử lý trong thời gian sớm nhất có thể.

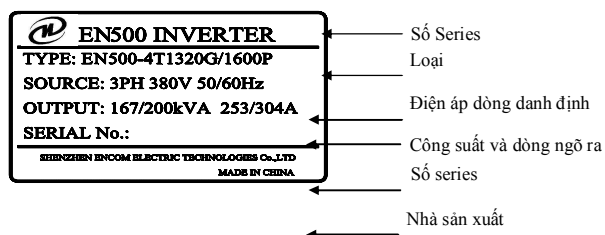
### 2.2 Giải thích mã ký hiệu



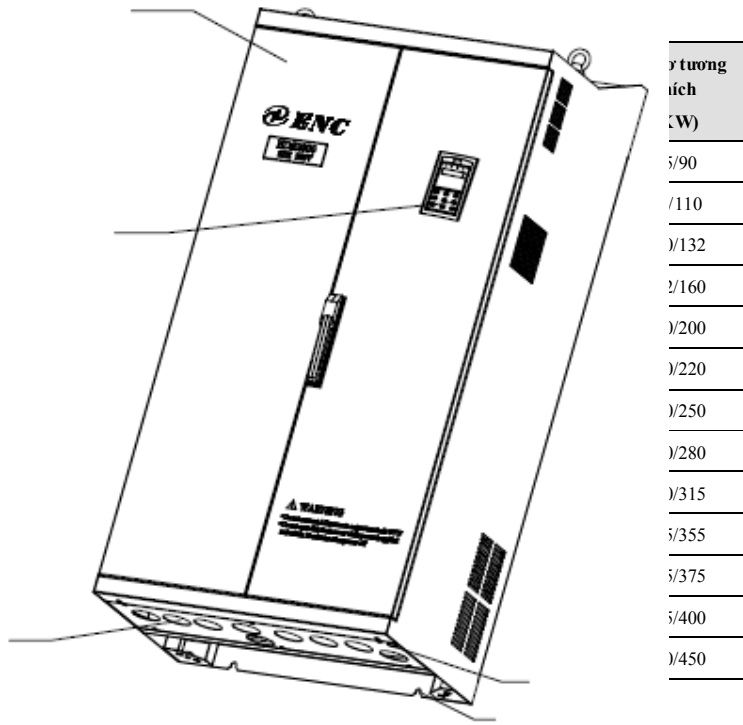
Hình 2-1 Mô tả ký hiệu

### 2.3 Giải thích nhãn mác

Nhãn mác được minh họa như Hình 2-2 với loại và thông tin danh định ở phía dưới cùng bên phải biến tần.



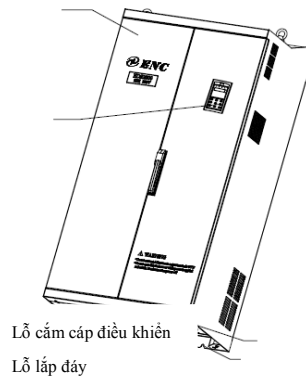
Hình2-2 Nhãn mác



Cửa board

Bàn phím

Điểm kết nối công suất vào và ra



Lỗ cắm cáp điều khiển  
Lỗ lắp đáy

Nắp trên

Bàn phím

Khe cắm nguồn vào và ra



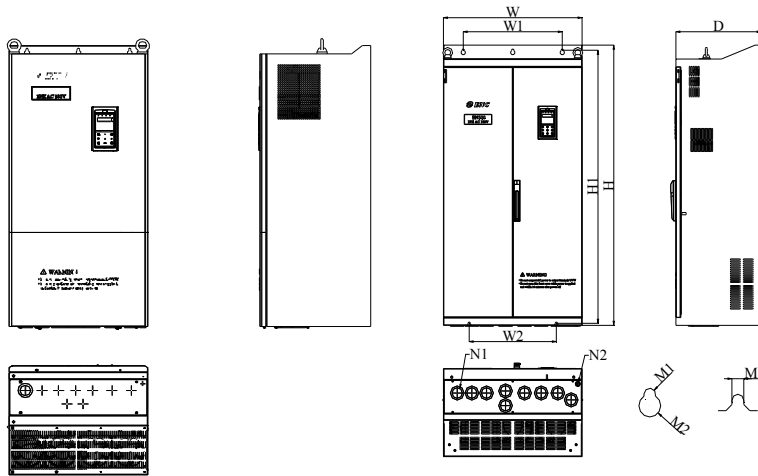
Khe cắm cáp điều khiển

Lỗ lắp đáy

**Hình 2-3 Phác thảo tên các bộ phận**



## 2.6 Kích thước bên ngoài



A B  
Hình a Hình b

Hình 2-4 Kích thước ngoài

Bảng 2-2 Kích thước khung vỏ

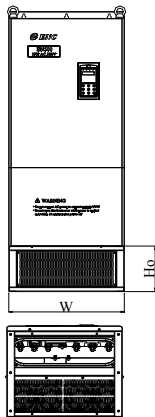
| Loại biến tần       | Cao (mm) | Cao 1 (mm) | Rộng (mm) | Rộng 1 (mm) | Rộng 2 (mm) | Sâu (mm) | N1 (mm)     | N2 (mm) | M1 (mm) | M2 (mm) | Hình   |
|---------------------|----------|------------|-----------|-------------|-------------|----------|-------------|---------|---------|---------|--------|
| EN500-4T0750G/0900P | 570      | 546        | 340       | 237         | -           | 320      | -           | -       | Φ12     | Φ18     | Hình a |
| EN500-4T0900G/1100P |          |            |           |             |             |          |             |         |         |         |        |
| EN500-4T1100G/1320P | 650      | 628        | 400       | 297         | -           | 340      | -           | -       | Φ12     | Φ18     |        |
| EN500-4T1320G/1600P |          |            |           |             |             |          |             |         |         |         |        |
| EN500-4T1600G/2000P | 980      | 953        | 480       | 370         | -           | 400      | Φ38         | Φ19     | Φ9      | Φ18     |        |
| EN500-4T2000G/2200P | 1030     | 1003       | 500       | 370         | -           | 400      | Φ38         | Φ19     | Φ9      | Φ18     |        |
| EN500-4T2200G/2500P |          |            |           |             |             |          |             |         |         |         |        |
| EN500-4T2500G/2800P | 1368     | 1322       | 700       | 500         | 440         | 430      | Φ52         | Φ19     | Φ12     | Φ22     | Hình b |
| EN500-4T2800G/3150P |          |            |           |             |             |          |             |         |         |         |        |
| EN500-4T3150G/3550P |          |            |           |             |             |          |             |         |         |         |        |
| EN500-4T3550G/3750P | 1518     | 1483       | 700       | 500         | 500         | 430      | OB<br>77*47 | Φ19     | Φ12     | Φ22     |        |
| EN500-4T3750G/4000P |          |            |           |             |             |          |             |         |         |         |        |
| EN500-4T4000G/4500P |          |            |           |             |             |          |             |         |         |         |        |
|                     |          |            |           |             |             |          |             |         |         |         |        |

## 2.7 Thông số phụ tùng

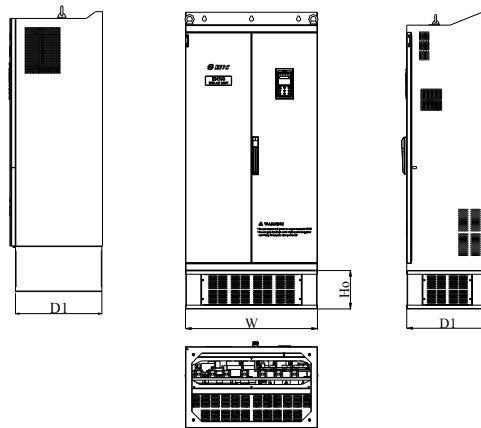
### 2.7.1 Bộ chuyển và bảng liên hệ thông số tương ứng

| Loại biến tần       | Loại thông số       |                           |                          |                      |
|---------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|
|                     | Thông số tiêu chuẩn | Có điện trở kháng ngõ vào | Có điện trở kháng ngõ ra | Có điện trở kháng DC |
| EN500-4T0750G/0900P | SP-BS-0900          | SP-BS-0750-LI             | SP-BS-0900-LO            | SP-BS-0750-LD        |
| EN500-4T0900G/1100P |                     | SP-BS-0900-LI             | SP-BS-0900-LO            | -                    |
| EN500-4T1100G/1320P | SP-BS-1320          | SP-BS-1100-LI             | SP-BS-1100-LO            | -                    |
| EN500-4T1320G/1600P |                     | SP-BS-1320-LI             | SP-BS-1320-LO            | -                    |
| EN500-4T1600G/2000P | SP-BS-1600          | SP-BS-1600-LI             | SP-BS-1600-LO            | -                    |
| EN500-4T2000G/2200P | SP-BS-2200          | SP-BS-2000-LI             | SP-BS-2000-LO            | -                    |
| EN500-4T2200G/2500P |                     | SP-BS-2200-LI             | SP-BS-2200-LO            | -                    |
| EN500-4T2500G/2800P | SP-BS-4000          | SP-BS-2500-LI             | SP-BS-2500-LO            | -                    |
| EN500-4T2800G/3150P |                     | SP-BS-2800-LI             | SP-BS-2800-LO            | -                    |
| EN500-4T3150G/3550P |                     | SP-BS-3150-LI             | SP-BS-3150-LO            | -                    |
| EN500-4T3550G/3750P |                     | SP-BS-4000-LI             | SP-BS-4000-LO            | -                    |
| EN500-4T3750G/4000P |                     | SP-BS-4000-LI             | SP-BS-4000-LO            | -                    |
| EN500-4T4000G/4500P |                     | SP-BS-4000-LI             | SP-BS-4000-LO            | -                    |

### 2.7.2 Kích thước vỏ



Hình a



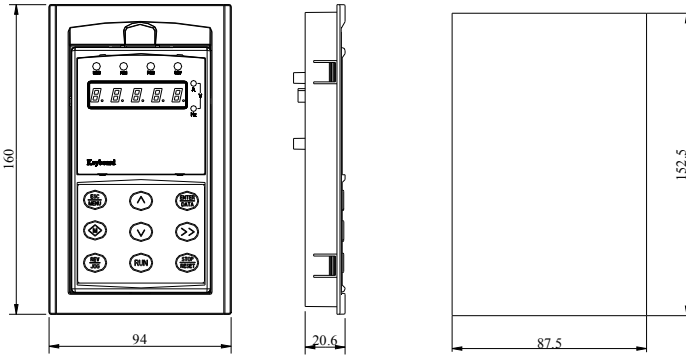
Hình b

Hình 2-5 Hình dạng thông số vỏ

**Bảng -2 Kích thước vỏ**

| Loại vỏ       | Rộng<br>(mm) | Dài 1<br>(mm) | Cao<br>(mm) | Sơ đồ<br>giải<br>thích |
|---------------|--------------|---------------|-------------|------------------------|
| SP-BS-0900    | 340          | 300           | 180         | Hình a                 |
| SP-BS-0750-LI | 340          | 300           | 350         |                        |
| SP-BS-0750-LD |              |               |             |                        |
| SP-BS-0900-LI |              |               |             |                        |
| SP-BS-0900-LO |              |               |             |                        |
| SP-BS-1320    | 400          | 320           | 180         |                        |
| SP-BS-1100-LI | 400          | 320           | 380         |                        |
| SP-BS-1100-LO |              |               |             |                        |
| SP-BS-1320-LI |              |               |             |                        |
| SP-BS-1320-LO |              |               |             |                        |
| SP-BS-1600    | 480          | 380           | 180         |                        |
| SP-BS-1600-LI | 480          | 380           | 400         |                        |
| SP-BS-1600-LO |              |               |             |                        |
| SP-BS-2200    | 500          | 380           | 200         |                        |
| SP-BS-2000-LI | 500          | 380           | 400         |                        |
| SP-BS-2000-LO |              |               |             |                        |
| SP-BS-2200-LI |              |               |             |                        |
| SP-BS-2200-LO |              |               |             |                        |
| SP-BS-4000    | 700          | 430           | 204         | Hình b                 |
| SP-BS-2500-LI | 700          | 430           | 400         |                        |
| SP-BS-2500-LO |              |               |             |                        |
| SP-BS-2800-LI |              |               |             |                        |
| SP-BS-2800-LO |              |               |             |                        |
| SP-BS-3150-LI |              |               |             |                        |
| SP-BS-3150-LO |              |               |             |                        |
| SP-BS-4000-LI | 700          | 430           | 450         |                        |
| SP-BS-4000-LO |              |               |             |                        |

## 2.8 Kích thước ngoài của bàn phím và hộp nối (đơn vị: mm)



Hình 2-5 Kích thước bàn phím KB25 Hình 2-6 Kích thước bàn phím KB25

## 2.9 Chỉ số và thông số kỹ thuật của sản phẩm

| Hạng mục               |   | Mô tả   |  |
|------------------------|---|---|--|
| Ngõ vào                | Điện áp, tần số danh định   | 3 pha, 380V: 50Hz/60Hz  |  |
|                        | Dây điện áp cho phép  | 320~460V  |  |
| Ngõ ra                 | Điện áp   | 0~380V  |  |
|                        | Tần số  | 0~650Hz   |  |
|                        | Công suất quá tải   | Loại G: 150% dòng danh định trong 1 phút;<br>Loại P: 120% dòng danh định trong 1 phút.  |  |
| Khai năng điều khiển   | Loại điều khiển   | Điều khiển véc-tơ không cảm biến tốc độ, điều khiển V/F vòng  |  |
|                        | Phạm vi điều khiển tốc độ   | 1: 100  |  |
|                        | Ngẫu lực khởi động  | 150% ngẫu lực danh định tại tần số 5Hz  |  |
|                        | Độ chính xác về tình trạng ổn định tốc độ chạy  | $\leq \pm 0.5\%$ tốc độ chạy đồng bộ  |  |
|                        | Độ chính xác về tần số  | Cài đặt số: tần số tối đa   |  |
|                        | Giải pháp tần số  | Cài đặt analog  | 0.1% tần số tối đa   |
|                        |   | Cài đặt số  | Độ chính xác dưới 100Hz: 0.01Hz  |
|                        |   | Xung ngoài  | 0.1% tần số tối đa   |
|                        | Tăng thể ngẫu lực   | Tự động tăng thể ngẫu lực, tăng thể ngẫu lực thủ công 0.1~12.0%   |  |
|                        | Đường cong V/F (các đặc điểm tần số điện áp)  | Cài đặt tần số danh định ngẫu nhiên trong phạm vi 5 ~ 650Hz, có thể chọn ngẫu lực cố định, ngẫu lực giảm dần 1, ngẫu lực giảm dần 2, ngẫu lực giảm dần 3, đường V/F do người dùng xác định, tổng cộng có 5 loại đường cong V/F. |  |
|                        | Đường cong V/F tăng dần và giảm dần   | 2 dạng: tăng và giảm tuyến tính, tăng và giảm theo hình "S"; 15 loại thời gian tăng và giảm, đơn vị thời gian là tùy chọn (0.01s, 0.1s, 1s), thời gian tối đa là 1000 phút  |  |
|                        | Thắng   | Thắng tiêu thụ điện   | Thắng có thể được kết nối ngoài giữa P+ và P- khi cần thiết  |
|                        |   | Thắng DC  | Tần số vận hành, khởi động và dừng từ 0~15Hz, dòng hoạt động: 0~100%; thời gian hoạt động: 0~30.0s |
|                        | Lắc   | Phạm vi tần số lắc: 0Hz~tần số tối đa; thời gian tăng giảm lắc: 0.1~6000.0S có thể được xử lý.  |  |
|                        | Chạy tốc độ nhiều phân  | Chức năng chạy tốc độ nhiều phân có thể đạt được bằng cách sử dụng PLC bên trong hoặc trạm nối dây điều khiển. Có khoảng 150 phân với thời gian tăng giảm riêng. PLC bên trong hỗ trợ tiết kiệm điện.                           |  |
|                        | Điều khiển PID bên trong  | Thuận tiện để làm hệ thống vòng kín   |  |
|                        | Tự động vận hành tiết kiệm năng lượng   | Tự động tối ưu dòng V/F dựa theo điều kiện của tải, tiết kiệm được năng lượng.  |  |
| Bộ ổn áp tự động (AVR) | Tự động cố định điện áp ra, khi điện áp mạng lưới thay đổi.   |   |  |
| Tự động giới hạn dòng  | Tự động giới hạn dòng tự động khi hoạt động, trong trường hợp vận hành sai gây quá dòng thường xuyên. |   |  |

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
|                        | Điều chế sóng mang                        | Tự động điều chế sóng mang dựa trên đặc điểm của tải.  |
|                        | Khởi động lại chế độ tự hiệu chỉnh tốc độ | Giúp mô-tơ quay khởi động êm và không bị sốc.  |
| Chức năng chạy         | Kênh đặt lệnh chạy                        | Bàn phím theo quy định, trạm điều khiển theo quy định, giao tiếp theo quy định có thể thay đổi bằng nhiều cách   |
|                        | Kênh tần số chạy                          | Chính và phụ theo quy định, nhận biết được một điều chỉnh chính và điều khiển tốt. Giao tiếp kỹ thuật số, tương tự, xung, chiều rộng xung theo quy định và những thông số quy định khác có thể thay đổi đột ngột được.   |
|                        | Chức năng gắn kết                         | Kênh lệnh chạy và kênh tần số có thể được gắn kết một cách tùy ý, thay đổi đồng bộ.  |
| Đặc điểm ngõ vào và ra | Kênh ngõ vào số                           | Kênh 8 dành cho ngõ vào số chung, tần số tối đa là 1Hz, kênh 1 có thể là ngõ vào xung, tần số vào tối đa là 50Hz, có thể được mở rộng đến kênh 14.   |
|                        | Kênh ngõ vào tương tự                     | Kênh 2 là kênh ngõ vào tương tự, AI1 có thể chọn 4~20mA hoặc 0~10V là ngõ ra, kênh AI2 là ngõ vào khác, 4~20mA hoặc 10~10V ngõ vào có sẵn, có thể mở rộng đến kênh 4 như ngõ vào tương tự  |
|                        | Kênh ngõ ra xung                          | Ngõ ra tín hiệu sóng vuông góc từ 0.1~20KHz có thể nhận biết được ngõ ra của thông số vật lý như tần số cài đặt, tần số ngõ ra, v.v...   |
|                        | Kênh ngõ ra tương tự                      | Kênh 2 của ngõ ra tín hiệu tương tự, AO1 có thể là 4~20mA hoặc 0~10V, AO2 có thể là 4~20mA hoặc 0~10V; thông qua đó, biến tần có thể nhận biết được ngõ ra của thông số vật lý như tần số cài đặt, tần số ngõ ra, v.v... và có thể được mở rộng đến ngõ ra kênh 4. |
| Đặc điểm riêng         | Giới hạn dòng nhanh                       | Giới hạn quá dòng cho biến tần đến mức độ cao nhất, giúp cho việc chạy máy được tin cậy.   |
|                        | Điều khiển mono-xung                      | Phù hợp cho biến tần có một bàn phím dùng điều khiển biến tần tất mở, điều này đơn giản và đáng tin cậy.   |
|                        | Điều khiển chiều dài cố định              | Có thể thực hiện điều khiển chiều dài cố định  |
|                        | Điều khiển định thời                      | Chức năng điều khiển định thời: phạm vi thời gian cài đặt: 0.1 phút ~ 6500.0 phút  |
|                        | Trạm nối dây ảo                           | Năm nhóm ngõ vào, ngõ ra ảo IO, có thể thực hiện điều khiển logic đơn giản.  |
| Bàn phím               | Hiển thị đèn LED                          | Các thông số như cài đặt tần số, tần số ngõ ra, điện áp ra, dòng ro có thể hiển thị được   |
|                        | Khóa phím                                 | Khóa tất cả hay một số phím  |
|                        | Chức năng bảo vệ                          | Kiểm tra ngắn mạch, bảo vệ mất pha khi nguồn vào và nguồn ra, bảo vệ quá dòng, bảo vệ quá áp, dưới chức năng bảo vệ điện áp, bảo vệ quá nhiệt, bảo vệ quá tải, dưới chức năng bảo vệ tải, bảo vệ rò-le, bảo vệ trạm nối dây và bảo vệ không dừng khi tắt nguồn.    |
| Môi trường xung quanh  | Môi trường sử dụng xung quanh             | Trong nhà, không tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời, không dễ dính bụi, khí ăn mòn, không dễ gần khí dễ cháy, không dễ gần hơi, không dễ nhò nước hay muối lên, v.v...   |
|                        | Độ cao                                    | Dưới 1000 mét (giảm xuống nếu cao hơn 1000 mét, dòng ra phải giảm 10% dòng danh định đối với mỗi lần tăng độ cao thêm 1000 mét).   |
|                        | Nhiệt độ môi trường xung quanh            | -10°C~+40°C (dưới nhiệt độ xung quanh 40°C~50°C, vui lòng giảm volume hoặc tăng cường tản nhiệt)   |
|                        | Độ ẩm môi trường xung quanh               | Dưới 95%RH, không ngưng tụ   |
|                        | Độ rung                                   | Dưới 5.9m/s <sup>2</sup> (0.6)   |
|                        | Nhiệt độ bảo quản                         | -40°C~+70°C  |
| Cấu trúc               | Mức bảo vệ                                | IP20   |
|                        | Chế độ làm mát                            | Điều khiển nhiệt độ  |
|                        | Chế độ treo                               | Treo tường và trong tủ điện  |



Lưu ý

Để sử dụng biến tần này một cách hoàn hảo, vui lòng chọn đúng loại và kiểm tra nội dung phù hợp theo chương này trước khi nối dây sử dụng



Phải chọn đúng loại, nếu không mô-tơ có thể chạy sai hoặc làm hư biến tần

### 3 Lắp đặt và nối dây

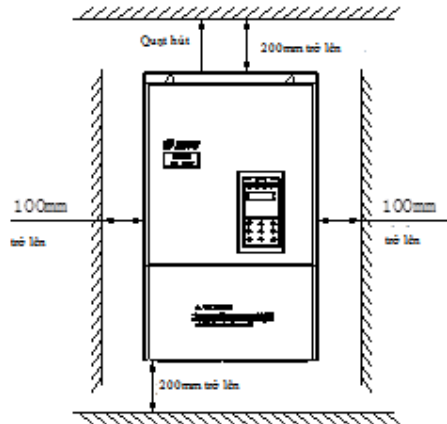
#### 3.1 Môi trường lắp đặt

##### 3.1.1 Yêu cầu đối với môi trường lắp đặt

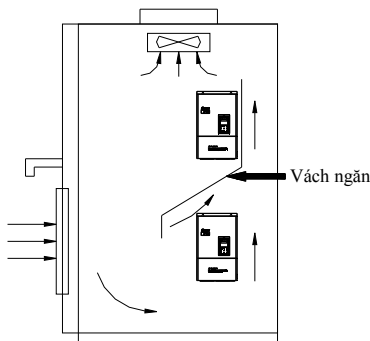
- (1) Được lắp đặt trong nhà ở nơi thông gió tốt, nhiệt độ môi trường xung quanh phải trong phạm vi  $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ , bắt buộc phải tản nhiệt bên ngoài hoặc giảm volume nếu nhiệt độ trên  $40^{\circ}\text{C}$ .
- (2) Tránh lắp đặt ở những nơi có ánh nắng chiếu trực tiếp, nhiều bụi, bông sợi bay và bột kim loại.
- (3) Không lắp đặt ở những nơi có khí ăn mòn, dễ nổ.
- (4) Độ ẩm phải nhỏ hơn 95%RH, không có nước ngưng tụ.
- (5) Lắp đặt ở nơi bằng phẳng có độ rung cố định dưới  $5.9\text{m/s}^2(0.6\text{g})$ .
- (6) Tránh xa nguồn gây nhiễu điện từ và các thiết bị điện khác nhạy cảm với sự nhiễu từ.

##### 3.1.2 Hướng lắp đặt và khoảng cách

- (1) Thông thường, biến tần được treo theo chiều thẳng đứng, nếu treo theo chiều ngang sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng tản nhiệt và phải sử dụng biến tần trong âm lượng thấp hơn.
- (2) Yêu cầu không gian và khoảng cách treo tối thiểu, vui lòng xem Hình 3-1.
- (3) Khi lắp đặt nhiều biến tần ở trên và dưới, phải sử dụng vách ngăn giữa chúng, xem hình 3-2.



Hình 3-1 Khoảng cách treo



Hình 3-2 Gắn nhiều biến tần

## 3.2 Tháo, lắp các bộ phận

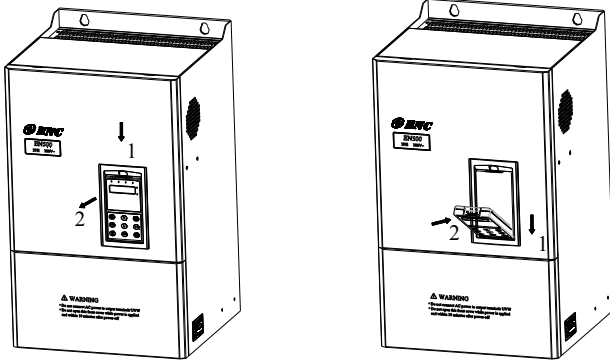
### 3.2.1 Tháo, lắp nắp kim loại, bàn phím

#### (1) Tháo

Đặt ngón tay trỏ lên bàn phím, nhấn nhẹ, giữ cố định bằng mềm trên nắp, kéo ra ngoài, sau đó có thể tháo rời bàn phím ra, xem hình 3-3.

#### (2) Lắp

Trước hết, đặt bàn phím nhẹ vào lỗ hõm của nắp kim loại. Khi đã đặt vào đúng vị trí, ấn vào bằng mềm trên nắp của bàn phím và sau đó ấn bàn phím vào trong, nhắc tay lên khi bàn phím đã vào đúng vị trí (sau khi nghe có âm thanh rắc), xem Hình 3-4.



Hình 3-3 Sơ đồ tháo bàn phím

Hình 3-4 Sơ đồ lắp bàn phím

### 3.2.2 Tháo và lắp nắp đậy

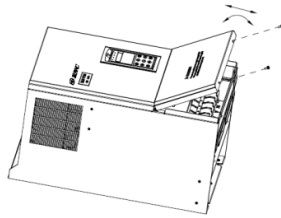
#### 3.2.2.1 Tháo và lắp nắp đậy kim loại

##### (1) Tháo:

Trước tiên, tháo 2 ốc vít ở cạnh bên của nắp ra và lấy ra ngoài theo chiều ngang, sau đó nghiêng khoảng 15 độ rồi rút ra theo hướng nêu trong hình bên phải, bây giờ chúng ta có thể lấy nắp ra được.

##### (2) Lắp:

Trước tiên, đặt nắp xuống theo hướng song song với biển tần và sao cho nắp khít ở hai bên của biển tần, thứ hai, đẩy nắp về phía trước và cố định phần trên rồi chèn vào khe của biển tần, cuối cùng dùng vít xiết lại và hoàn tất lắp đặt nắp. Như nêu trong Hình 3-5.



Hình 3-5 Sơ đồ tháo và gắn nắp đậy kim loại

### 3.3 Những điểm lưu ý khi nối dây



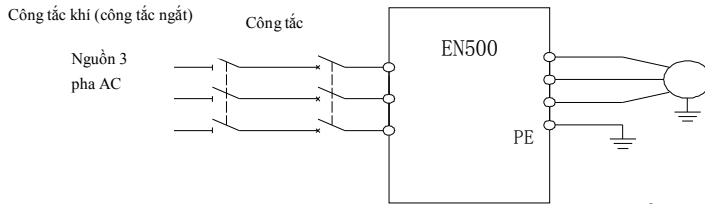
- (1) Đảm bảo ngắt nguồn hoàn toàn trong 10 phút trước khi nối dây, nếu không có nguy cơ bị giật điện.
- (2) Cấm nối dây nguồn với U, V, W ngõ ra của biến tần.
- (3) Trong biến tần có rò điện. Để an toàn, biến tần và mô-tơ phải được tiếp đất an toàn, những yêu cầu về vấn đề này có thể thấy trong mục 8, chương 3.4.1.
- (4) Trước khi giao hàng, điện trở nén của biến tần đã được kiểm tra đạt, cho nên người sử dụng không cần kiểm tra lại điện trở nén.
- (5) Không lắp đặt công tắc từ và thiết bị hấp thụ điện dung và các thiết bị hấp thụ khác. Nếu điều khiển từ và các yếu tố công tắc khác cần thiết, vui lòng đảm bảo biến tần được gắn mà không có nguồn ra, xem hình 3.6.
- (6) Để thuận tiện cho việc bảo vệ quá dòng của ngõ vào và duy trì khi tắt nguồn, biến tần phải được kết nối với nguồn cấp thông qua công tắc khí và điều khiển từ.
- (7) Dây có keo hoặc dây bảo vệ phải được áp dụng cho dây tín hiệu điều khiển, một đầu bảo vệ để ngõ ngoài không khí, đầu kia nối với đầu tiếp đất PE, dây nối ngắn hơn 20m.



- (1) Trước khi nối dây, đảm bảo ngắt nguồn cấp hoàn toàn từ 10 phút trước và tất cả đèn LED hiện thị đều tắt.
- (2) Trước khi nối dây bên trong, phải chắc chắn rằng điện áp DC giữa đầu vòng chính P+ và P- giảm xuống dưới 36Volt DC.
- (3) Chỉ người có chuyên môn được đào tạo và có trình độ mới được thực hiện nối dây.
- (4) Trước khi cắm điện, kiểm tra xem mức điện áp của biến tần phù hợp với điện áp nguồn đó, nếu không sẽ gây chấn thương về người và hư hỏng thiết bị.



### 3.4 Nối dây trạm nối dây kín chính



Hình 3-7 nối dây đơn giản vòng kín

Bảng 3-1 các thông số đề xuất cho công tắc khí (công tắc ngắt), công tắc và dây

| Loại                | Công tắc khí hay Công tắc ngắt (A) | Công tắc (A) | Dây ngõ vào mm <sup>2</sup> | Dây ngõ ra mm <sup>2</sup> | Dây tín hiệu điều khiển mm <sup>2</sup> |
|---------------------|------------------------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|---|
| EN500-4T0750G/0900P | 250                                | 160          | 95                          | 95                         | 1.5                                     |
| EN500-4T0900G/1100P | 250                                | 160          | 120                         | 120                        | 1.5                                     |
| EN500-4T1100G/1320P | 350                                | 350          | 120                         | 120                        | 1.5                                     |
| EN500-4T1320G/1600P | 400                                | 400          | 150                         | 150                        | 1.5                                     |
| EN500-4T1600G/2000P | 500                                | 400          | 185                         | 185                        | 1.5                                     |
| EN500-4T2000G/2200P | 600                                | 600          | 150*2                       | 150*2                      | 1.5                                     |
| EN500-4T2200G/2500P | 600                                | 600          | 150*2                       | 150*2                      | 1.5                                     |
| EN500-4T2500G/2800P | 800                                | 600          | 185*2                       | 185*2                      | 1.5                                     |
| EN500-4T2800G/3150P | 800                                | 800          | 185*2                       | 185*2                      | 1.5                                     |
| EN500-4T3150G/3550P | 800                                | 800          | 250*2                       | 250*2                      | 1.5                                     |
| EN500-4T3550G/3750P | 800                                | 800          | 325*2                       | 325*2                      | 1.5                                     |
| EN500-4T3750G/4000P | 1000                               | 1000         | 325*2                       | 325*2                      | 1.5                                     |
| EN500-4T4000G/4500P | 1000                               | 1000         | 325*2                       | 325*2                      | 1.5                                     |

#### 3.4.1 Kết nối giữa biến tần và các linh kiện

- (1) Phải lắp đặt các thiết bị ngắt mạch như công tắc cách điện, giữa nguồn điện và biến tần để đảm bảo an toàn cho người khi sửa chữa biến tần và bắt buộc phải tắt nguồn.
- (2) Cấp nguồn cho vòng dây phải có thắt hoặc cầu chì với chức năng bảo vệ quá dòng để tránh mở rộng sai chức năng gây ra do thiết bị sau không hoạt động.
- (3) Cuộn điện kháng ngõ vào AC

Nếu sóng điều hòa bậc cao giữa biến tần và nguồn cấp lớn, mà không thể đáp ứng yêu cầu của hệ thống hay cần tăng hệ số công suất vào, cuộn kháng AC là cần thiết.

- (4) Dây dẫn điều khiển từ chi được áp dụng để điều khiển nguồn cấp và không dùng dây dẫn điều khiển từ để điều khiển tắt/mở biến tần.
- (5) Lọc EMI ngõ vào

Lọc EMI ngõ vào có thể cản nhiễu tính dẫn điện tần số cao và nhiễu phát từ dây cấp nguồn biến tần.

- (6) Lọc EMI phía ngõ ra

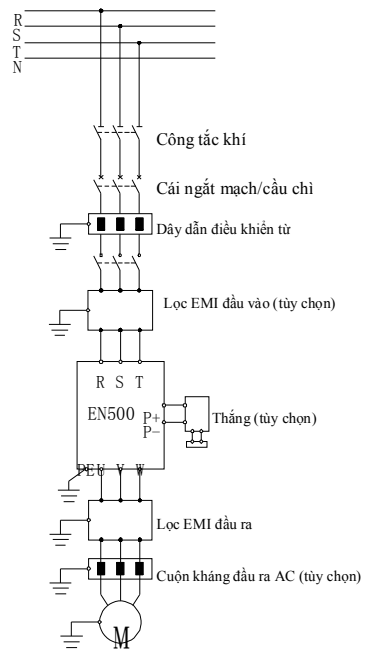
Lọc EMI có thể cản ồn nhiễu phát và rò dòng từ ngõ ra.

- (7) Cuộn kháng ngõ ra AC

Lắp đặt cuộn kháng ngõ ra AC để tránh hư hỏng phần cách điện cho mô-tơ, rò điện do quá dòng và bảo vệ tần số biến tần khi nối dây giữa biến tần và mô-tơ dài quá 50m.

- (8) Dây tiếp đất hoàn toàn

Biến tần và mô-tơ phải tiếp đất và điện trở tiếp đất phải nhỏ hơn 10 Ω. Dây tiếp đất phải đủ ngắn và dày. Khoảng 3.5mm<sup>2</sup> dây đồng.

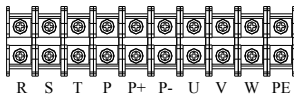
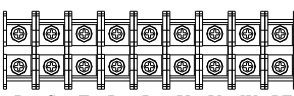
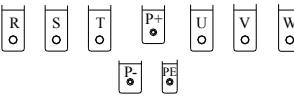
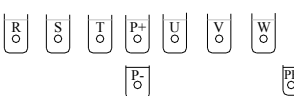


**Hình 3-8 Kết nối biến tần và linh kiện**

### 3.4.2 Trạm nối dây vòng kín chính

Đối với trạm nối dây ngõ vào, ngõ ra kín chính, xem Bảng3-2.

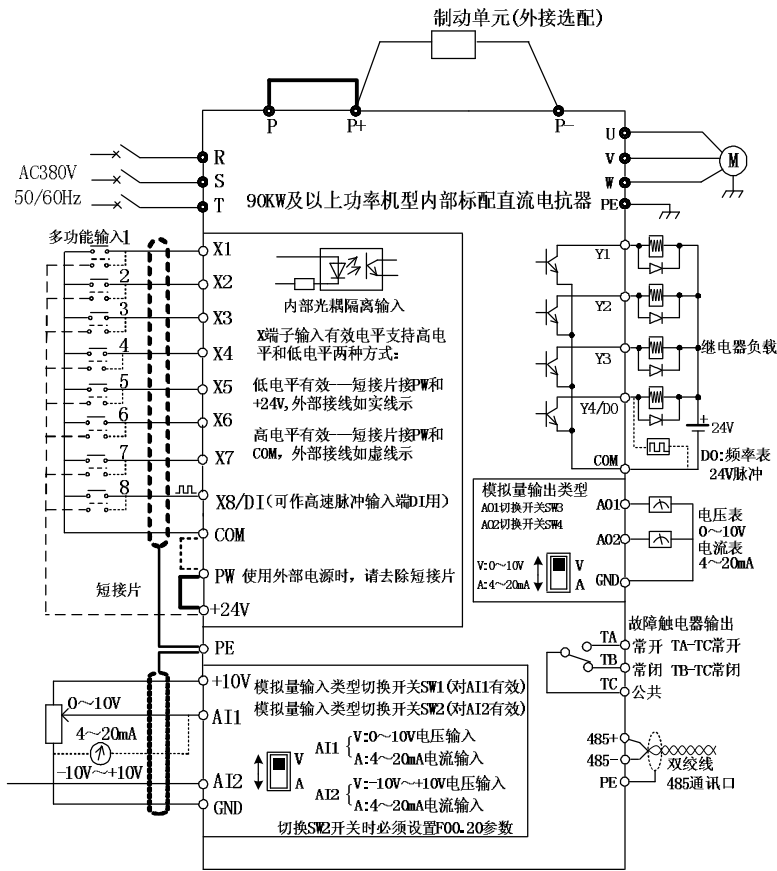
**Bảng 3-2 Mô tả trạm nối dây ngõ vào, ra vòng kín chính**

| Loại áp dụng                                    | Trạm nối dây vòng kín chính   | Tên trạm nối dây | Mô tả chức năng                              |
|---|---|------------------|--|
| EN500-4T0750G/0900P                             |  <p>R S T P P+ P- U V W PE</p> | R, S, T          | Trạm nối dây ngõ vào AC 3 pha, nguồn kết nối |
|   |   | P+               | Điện áp DC, cực dương                        |
|   |   | P-               | Điện áp DC, cực âm                           |
|   |   | P, P+            | Trạm nối dây dự trữ cho cuộn kháng DC ngoài. |
|   |   | P+, P-           | Trạm nối dây dự trữ cho thặng ngoài          |
|   |   | U, V, W          | Trạm nối dây ngõ ra AC 3 pha, nguồn kết nối  |
| PE  | Trạm nối dây tiếp đất   |                  |  |
| EN500-4T0900G/1100P<br>~<br>EN500-4T1320G/1600P |  <p>R S T P+ P- U V W PE</p>   | R, S, T          | Trạm nối dây ngõ vào AC 3 pha, nguồn kết nối |
|   |   | P+               | Điện áp DC, cực dương                        |
|   |   | P-               | Điện áp DC, cực âm                           |
|   |   | P+, P-           | Trạm nối dây dự trữ cho thặng ngoài          |
|   |   | U, V, W          | Trạm nối dây ngõ ra AC 3 pha, nguồn kết nối  |
|   |   | PE               | Trạm nối dây tiếp đất                        |
| EN500-4T1600G/2000P<br>~<br>EN500-4T2200G/2500P |  <p>R S T P+ U V W P- PE</p>   | R, S, T          | Trạm nối dây ngõ vào AC 3 pha, nguồn kết nối |
|   |   | P+               | Điện áp DC, cực dương                        |
|   |   | P-               | Điện áp DC, cực âm                           |
|   |   | P+, P-           | Trạm nối dây dự trữ cho thặng ngoài          |
|   |   | U, V, W          | Trạm nối dây ngõ ra AC 3 pha, nguồn kết nối  |
|   |   | PE               | Trạm nối dây tiếp đất                        |
| EN500-4T2500G/2800P<br>~<br>EN500-4T4000G/4500P |  <p>R S T P+ U V W P- PE</p> | R, S, T          | Trạm nối dây ngõ vào AC 3 pha, nguồn kết nối |
|   |   | P+               | Điện áp DC, cực dương                        |
|   |   | P-               | Điện áp DC, cực âm                           |
|   |   | P+, P-           | Trạm nối dây dự trữ cho thặng ngoài          |
|   |   | U, V, W          | Trạm nối dây ngõ ra AC 3 pha, nguồn kết nối  |
|   |   | PE               | Trạm nối dây tiếp đất                        |



**Nối dây vòng kín chính phải đúng theo mô tả trên. Nếu nối dây sai sẽ gây hỏng thiết bị và chấn thương ở người.**

### 3.5 Sơ đồ nối dây cơ bản



Hình 3-9 Sơ đồ nối dây cơ bản

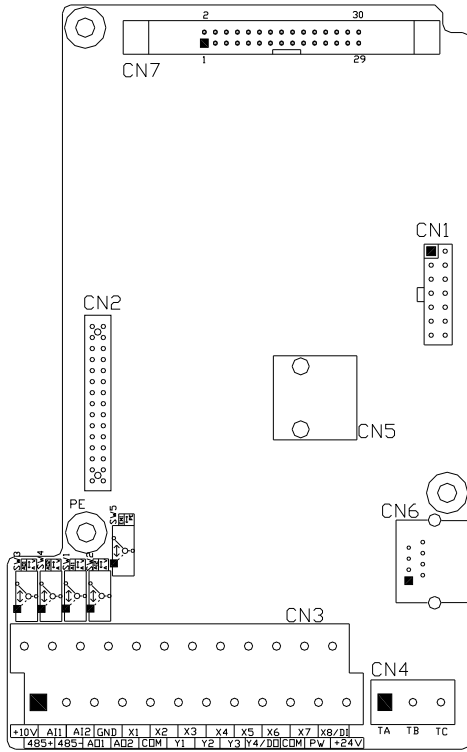
Lưu ý: máy trên 90kw có cuộn kháng DC không có trạm nối dây P. Máy 75kw không có cuộn kháng, vui lòng tháo đồng mạ thiếc trung đội phụ giữa P và P+ nếu cần cuộn kháng ngoài DC.

### 3.6 Điều khiển vòng dây đồng vị trí và nối dây

#### 3.6.1 Vị trí & chức năng của trạm nối dây và công tắc trượt:

Đối với vị trí của trạm nối dây và công tắc trượt trên board CPU, vui lòng xem Hình 3-10.

Trạm nối dây CN1 và CN7 được các nhà sản xuất sử dụng. CN2 là giao diện mở rộng. CN5 dành cho bàn phím. CN3, CN4 và CN6 dành cho người sử dụng có thể xem trong bảng 3-3. Mô tả và chức năng của công tắc trượt, tham khảo bảng 3-4. Vui lòng đọc kỹ nội dung mô tả sau trước khi sử dụng biến tần.











Hình 3-10 Sơ đồ board CPU

Bảng 3-3 Mô tả chức năng của trạm nối dây cung cấp cho người sử dụng

| Thứ tự | Chức năng   | Mô tả   |
|--------|---|---|
| CN3    | Điều khiển ngõ vào và ngõ ra của trạm nối dây ngoài | Sử dụng khi áp dụng trạm nối dây ngoài để điều khiển chạy biến tần, xem 3.6.2 |
| CN4    | Ngõ ra tín hiệu rơ-le                               | TA-TC thường tiếp xúc mở; TB-TC thường tiếp xúc đóng. Xem 3.6.2               |
| CN6    | Giao diện giao tiếp RS485                           | Khi sử dụng giao tiếp 485 để điều khiển, vui lòng xem Hình 3.6.2.             |

Bảng 3-4 Mô tả chức năng công tắc trượt cho người sử dụng

| Thứ tự | Chức năng                             | Cài đặt  | Giá trị mặc định             |
|--------|---------------------------------------|--|------------------------------|
| SW1    | AI1 chọn tín hiệu vào analog          |  V: F00.20 cho XXX0<br>0~+10V điện áp ngõ vào tín hiệu<br> I: F00.20 cho XXX1<br>4~20mA dòng ngõ vào tín hiệu      | F00.20 cho 0000<br>0~+10V    |
| SW2    | AI2 chọn tín hiệu vào analog          |  V: F00.20 cho XX0X,<br>-10V~+10V điện áp ngõ vào tín hiệu<br> I: F00.20 cho XX1X,<br>4~20mA dòng ngõ vào tín hiệu | F00.20 cho 0000<br>-10V~+10V |
| SW3    | AO1 chọn tín hiệu vào analog          |  V: F00.21 cho XX00<br>0~+10V điện áp ngõ ra tín hiệu   | F00.21 cho 0000<br>0~+10V    |
| SW4    | AO2 模拟量输出信号选择                         |  I: F00.21 cho XX11<br>4~20mA dòng ngõ vào tín hiệu   |                              |
| SW5    | Hạn chế EMI của trạm nối dây lựa chọn |  : tiếp đất<br> : treo   | Treo                         |
|        |                                       |  |                              |



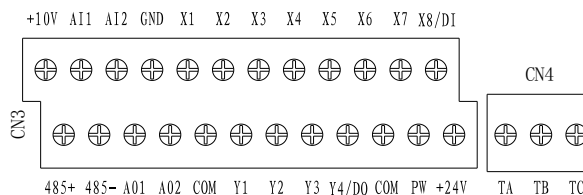
Chú ý

(1) Trong sơ đồ công tắc tắt mở, hình vuông màu đen biểu thị vị trí của công tắc tắt mở

(2) Trong môi trường nhiễu nghiêm trọng, chúng tôi đề nghị đặt công tắc chuyển đèn cốt EMI với đất và đảm bảo trạm nối dây tiếp xúc với đất.

### 3.6.2 Mô tả board CPU điều khiển

(1) Trạm nối dây CN3 và CN4 trên board CPU được bố trí như sau:



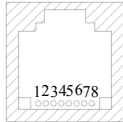
(2) Mô tả chức năng trạm nối dây CN3 và CN4 như trong Bảng 3-5.

**Bảng 3-3 Mô tả chức năng của trạm nối dây đưa vào cho người dùng**

| Nội dung                           | Biểu tượng | Tên   | Mô tả chức năng và thông số kỹ thuật   |
|------------------------------------|------------|---|--|
| Ngõ vào đa chức năng               | X1         | Ngõ vào đa chức năng 1                                      | Phạm vi của điện áp ngõ vào: 15~30V;<br>Bộ cách lý quang, tương thích với ngõ vào hai cực;<br>Trở kháng vào: 4.7KΩ<br>Tần số vào tối đa: 1KHz  |
|                                    | X2         | Ngõ vào đa chức năng 2                                      |  |
|                                    | X3         | Ngõ vào đa chức năng 3                                      |  |
|                                    | X4         | Ngõ vào đa chức năng 4                                      |  |
|                                    | X5         | Ngõ vào đa chức năng 5                                      |  |
|                                    | X6         | Ngõ vào đa chức năng 6                                      |  |
|                                    | X7         | Ngõ vào đa chức năng 7                                      |  |
|                                    | X8/DI      | Ngõ vào đa chức năng 8/<br>Trạm nối dây vào xung tốc độ cao | Ngoài chức năng của X1 ~ X7, còn có thể sử dụng như ngõ vào xung tốc độ cao<br>Trở kháng vào: 2.2KΩ<br>Tần số tối đa: 50KHz  |
| Nguồn cấp                          | +24V       | +24V nguồn cấp  | Cung cấp nguồn cấp +24V (24±4V)<br>Dòng ra tối đa: 200mA   |
|                                    | PW         | Trạm nối dây ngõ vào công suất ngoài                        | Kết nối với +24 là mặc định của nhà máy, kết nối nguồn ngoài và ngắt trạm công suất +24V là cần thiết khi sử dụng tín hiệu ngoài để điều khiển trạm nối dây X.   |
|                                    | +10V       | Nguồn cấp +10V  | Cung cấp nguồn +10V (10±0.5V)<br>Dòng ra tối đa: 50mA  |
|                                    | COM        | Đầu chung   | Cơ sở tham chiếu tín hiệu digital và nguồn cấp +24V  |
|                                    | GND        | Đầu chung   | Cơ sở tham chiếu tín hiệu analog và nguồn cấp +10V   |
| Giá trị ngõ vào analog             | AI1        | Giá trị ngõ vào analog 1                                    | Dây điện áp/dòng vào: DC 0V~10V/4~20mA, được quyết định bởi SW1.<br>Trở kháng vào: 20KΩ khi điện áp vào; 250Ω khi dòng ra.<br>Độ phân giải: 1/4000   |
|                                    | AI2        | Giá trị ngõ vào analog 2                                    | Dây điện áp/dòng vào: DC-10V~10V/4~20mA được quyết định bởi bit thứ hai trên LED của thông số F00.20 và công tắc trượt của SW2.<br>Trở kháng vào: 20KΩ khi điện áp vào; 250Ω khi dòng vào.<br>Độ phân giải: 1/2000 |
| Giá trị ngõ ra analog              | AO1        | Giá trị ngõ ra analog 1                                     | Ngõ ra của điện áp hay dòng do SW3 (AO1) và SW4 (AO2) quyết định<br>Dây điện áp ra: 0 ~ 10V<br>Dây dòng ra: 4 ~ 20mA   |
|                                    | AO2        | Giá trị ngõ ra analog 2                                     |  |
| Trạm nối dây ngõ ra đa chức năng 1 | Y1         | Trạm nối dây ngõ ra mạch góp mở 1                           | Ngõ ra của Bộ cách ly quang, ngõ ra của mạch gom mở một cực<br>Điện áp ra tối đa: 30V<br>Dòng ra tối đa: 50mA  |
|                                    | Y2         | Trạm nối dây ngõ ra mạch góp mở 2                           |  |
|                                    | Y3         | Trạm nối dây ngõ ra mạch góp mở 3                           |  |
|                                    | Y4/DO      | Trạm nối dây ngõ ra mạch gom mở 4/ Xung ngõ ra tốc độ cao   | Do cách kết nối ngõ ra của trạm nối dây mã chức năng F00.22 quyết định<br>Khi ngõ ra mạch gom mở, quy định như trạm nối dây Y<br>Khi xung ngõ ra tốc độ cao, tần số tối đa là 20KHz.                               |
| Ngõ ra rơ-le                       | TB—TC      | Trạm nối dây thường đóng                                    | Khả năng tương tác: AC250V/2A (cosφ=1)<br>AC250V/1A (cosφ=0.4)<br>DC30V/1A   |
|                                    | TA—TC      | Trạm nối dây thường mở                                      |  |
| Giao tiếp trên giao diện           | 485+       | Giao diện tín hiệu khác 485                                 | Cực dương tín hiệu khác 485  |
|                                    | 485-       |   | Cực âm tín hiệu khác 485   |

|                  |     |                                      |                                     |
|------------------|-----|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Giao diện hỗ trợ | CN2 | Lưu lại                              |                                     |
|                  | CN6 | Giao diện giao tiếp RS485 tiêu chuẩn | Được kết nối bằng cáp xoắn hoặc STP |

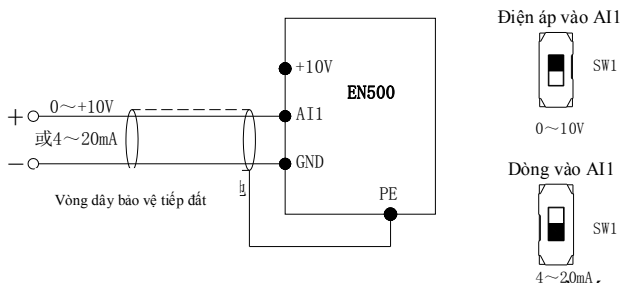
(3) Trạm nối dây RS485 được sắp xếp như sau:



| Sắp xếp CN6 của trạm nối dây RS485 |      |   |      |   |   |     |   |     |
|------------------------------------|------|---|------|---|---|-----|---|-----|
| 序号                                 | 1    | 2 | 3    | 4 | 5 | 6   | 7 | 8   |
| 名称                                 | 485+ | - | 485- | - | - | GND | - | +5V |

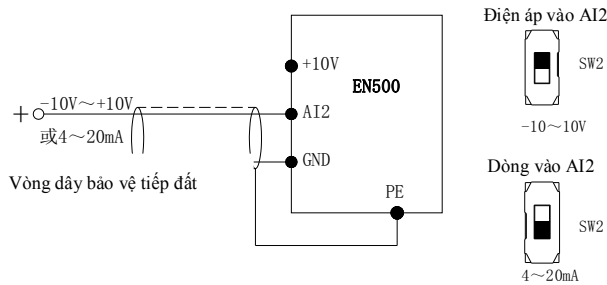
### 3.6.3 Trạm nối dây ngõ vào và ngõ ra analog

(1) trạm nối dây AI1 chấp nhận tín hiệu điện áp hoặc dòng điện đầu vào analog và luân phiên theo SW1, sơ đồ nối dây như sau:



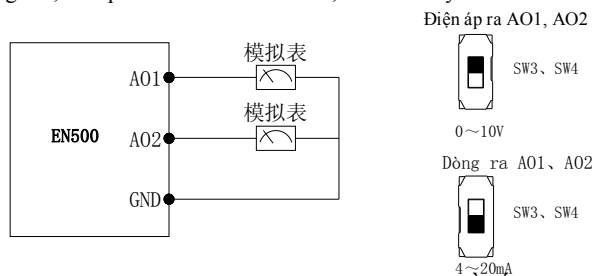
Hình 3-11 sơ đồ nối dây trạm AI1

(2) trạm nối dây AI2 chấp nhận tín hiệu điện áp hoặc dòng điện analog và luân phiên theo SW2, điều này phải được phối hợp với 10 bit trên LED khi cài đặt thông số F00.20, nối dây như sau:



Hình 3-12 Sơ đồ nối dây trạm AI2

(3) Trạm nối dây AO1, AO2 có thể kết nối với đồng hồ analog ngoài, có thể hiển thị một vài giá trị vật lý, có thể chọn tín hiệu điện áp hoặc dòng analog ngõ ra, luân phiên theo SW3 và SW4, cách nối dây như sau:



Hình 3-13 Sơ đồ nối dây trạm AO1, AO2

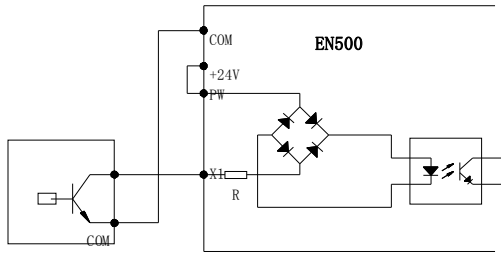


1. Khi sử dụng tín hiệu vào analog, có thể lắp thiết bị lọc điện hoặc lọc nguồn đầu vào giữa AI1 và GND hoặc giữa AI2 và GND
2. Tín hiệu vào, ra analog dễ bị nhiễu bởi tín hiệu bên ngoài. Phải sử dụng và tiếp đất cáp điện bảo vệ khi nối dây, và dây nối phải đủ ngắn



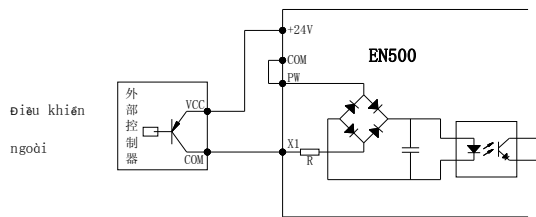
### 3.6.4 Trạm nối dây vào digital

(1) Cách kết nối khi sử dụng nguồn +24V bên trong và điều khiển bên ngoài là điện cực nguồn NPN như sau.



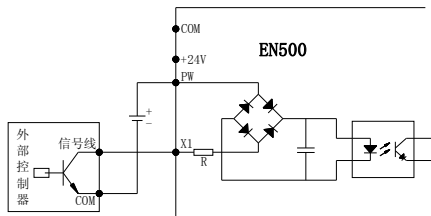
Hình 3-14 Cách kết nối cực nguồn khi sử dụng bên trong 24V

(2) Cách kết nối khi sử dụng nguồn trong +24V và điều khiển ngoài là cực xả PNP như sau:



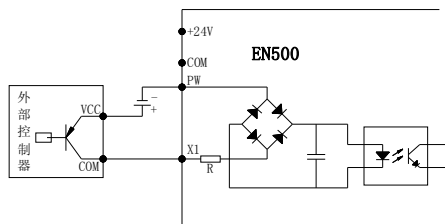
Hình 3-15 Cách kết nối cực xả khi sử dụng 24V bên trong

(3) Kết nối khi dòng DC ngoài là 15 ~ 30V và điều khiển ngoài là loại NPN. (vui lòng gỡ đoạn kết nối ngắn giữa PW và +24V).



Hình 3-16 Cách kết nối cực nguồn khi sử dụng nguồn bên ngoài

(4) Cách kết nối khi dòng DC ngoài là 15 ~ 30V và điều khiển ngoài là loại PNP. (Vui lòng gỡ bỏ đoạn kết nối ngắn giữa PW và +24V)

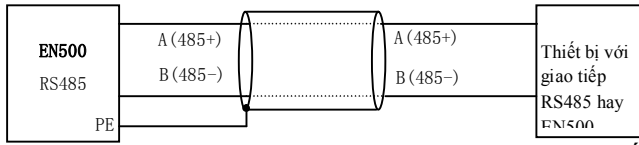


Hình 3-17 Cách kết nối cực xả khi sử dụng nguồn ngoài

### 3.6.5 Nối dây trạm giao tiếp

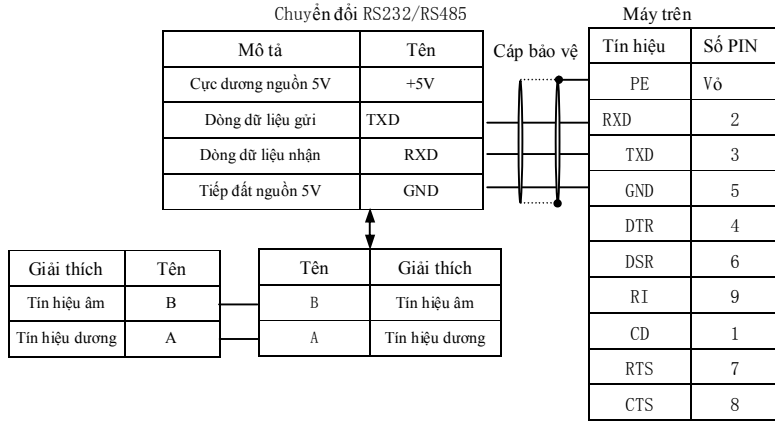
Biến tần EN500 cung cấp giao diện giao tiếp series RS485 cho người sử dụng. Các phương pháp nối dây sau đây giúp có thể thực hiện hệ thống điều khiển kiểu đơn-chính đơn-phụ hay hệ thống điều khiển đơn-chính kép-phụ. Sử dụng máy trên (điều khiển PC hay PLC) phần mềm có thể thực hiện giám sát thời gian thực đối với biến tần trong hệ thống điều khiển công nghiệp để điều khiển chạy phức tạp như điều khiển từ xa, tự động hóa cao, v.v...; quý vị cũng có thể dùng một biến tần làm khung chính và các biến tần khác làm máy phụ để hình thành mạng lưới điều khiển nối tiếp hay đồng bộ.

(1) Khi kết nối biến tần với các thiết bị khác qua giao tiếp RS485, chúng ta có thể nối dây như hình sau:



Hình 3-18 Trạm nối dây giao tiếp

(2) Kết nối giữa giao tiếp RS485 và máy trên (với giao tiếp RS485):



Hình 3-19 Nối dây giao tiếp RS485

## 4 EMC Giải thích tính tương hợp điện từ

Biến tần khi hoạt động có thể tạo ra nhiễu điện từ và để giảm hoặc triệt tiêu sự nhiễu từ này, khi nối dây biến tần, cần sử dụng các quy trình bên dưới. Chúng ta thấy phương pháp lắp đặt để khử nhiễu biến tần từ nhiều khía cạnh như khử nhiễu, điểm nối dây, hệ thống tiếp đất, rò dòng, sử dụng thiết bị lọc nguồn cấp, v.v... khách hàng tuân theo những chỉ dẫn trong mục này khi lắp đặt và sử dụng trong môi trường công nghiệp nói chung sẽ đạt được độ tương hợp điện từ tốt.

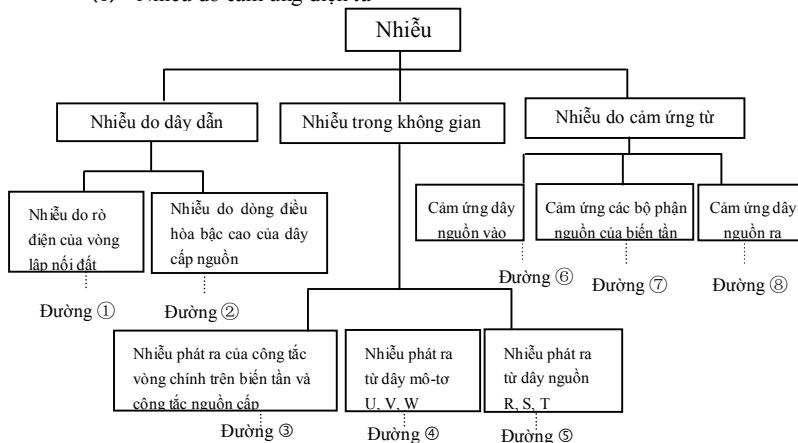
### 4.1 Ngăn cản nhiễu

Nhiều gây ra bởi biến tần đang hoạt động có thể ảnh hưởng đến thiết bị điện gần đó, mức độ ảnh hưởng tùy thuộc môi trường điện từ xung quanh của biến tần và khả năng chống nhiễu của thiết bị này.

#### 4.1.1: Loại nhiễu

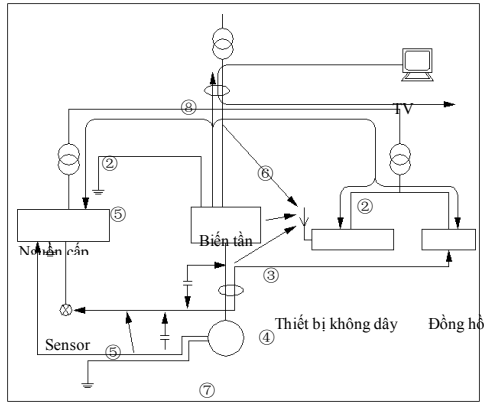
Theo nguyên lý làm việc của biến tần, có 3 loại nguồn gây nhiễu chính:

- (1) Nhiễu do dây dẫn điện;
- (2) Nhiễu trong không gian;
- (3) Nhiễu do cảm ứng điện từ



Hình 4-1 Loại nguồn nhiễu ồn

#### 4.1.2 Đường truyền nhiễu ồn



Mô tơ

①

Hình 4-2 Sơ đồ đường truyền nhiễu ồn

#### 4.1.3 Các biện pháp khử nhiễu cơ bản

Bảng 4-1 Bảng các biện pháp khử nhiễu

| Đường truyền nhiễu ồn | Biện pháp xử lý làm giảm ảnh hưởng  |
|-----------------------|---|
| ①                     | Khi dây tiếp đất của thiết bị ngoại vi và dây của biến tần tạo thành vòng kín, sự rò dòng qua dây tiếp đất của biến tần có thể khiến thiết bị hoạt động sai. Có thể giảm tình trạng thiết bị vận hành sai bằng cách không để thiết bị đó tiếp đất.  |
| ②                     | Dòng điều hòa cao từ biến tần sẽ gây ra hiện tượng truyền điện áp và dòng điện qua dây nguồn khi thiết bị ngoại vi và biến tần được cấp điện bởi cùng một nguồn, sẽ làm nhiễu các thiết bị khác trong cùng hệ thống nguồn cấp này, có thể thực hiện các biện pháp xử lý sau: lắp thêm bộ lọc nhiễu điện từ tại đầu vào của biến tần; cách ly các thiết bị khác bằng biện pháp cách ly; kết nối nguồn cấp cho thiết bị ngoại vi với nguồn cấp từ xa; lắp thêm vòng nam châm lọc ferrit cho dây dẫn 3 pha R, S, T của biến tần để ngăn chặn sự dẫn dòng điện điều hòa tần số cao.   |
| ③ ④ ⑤                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Giữ thiết bị và dây tín hiệu nghiêng về phía nhiễu từ biến tần. Nên sử dụng dây tín hiệu có vỏ bảo vệ, đầu đơn của tầng bảo vệ tiếp đất và cố gắng tránh xa biến tần và dây vào, ra của biến tần. Nếu dây tín hiệu phải vắt ngang qua cáp nguồn mạnh, phải giữ các dây này ở vị trí vuông góc thực sự và tránh để song song.</li> <li>Lắp đặt thiết bị lọc nhiễu tần số cao (cuộn cảm kháng ferrit chung, vòng nam châm bình thường) riêng tại ngõ vào và ngõ ra điều này có thể giảm hiệu quả phát nhiễu từ dây động cơ.</li> <li>Nên đặt cáp mô-tơ trong ống bảo vệ dây, chẳng hạn ống dây trên 2mm hoặc chôn dây trong khe xi măng. Dây động cơ đặt trong ống kim loại và sử dụng dây bảo vệ để nối đất (sử dụng cáp mô-tơ 4 lõi, một bên nối đất qua biến tần, bên kia nối với vỏ mô-tơ).</li> </ul> |
| ⑥ ⑦ ⑧                 | Tránh nối song song hoặc bó dây nguồn và dây dẫn điện yếu; nên giữ thiết bị treo cách biến tần càng xa càng tốt và dây dẫn nên tránh xa dây nguồn của biến tần như R, S, T, U, V, W, v.v... Nên chú ý đến nơi treo tương thích giữa thiết bị và trường điện từ mạnh hoặc từ trường mạnh và biến tần, nên tránh xa và nối vuông góc theo chiều thẳng đứng.   |

## 4.2 Nối dây nội bộ và nối đất

- (1) Khoảng cách giữa dây mô-tơ (dây ra mô-tơ U, V, W) và dây nguồn (trạm dây ngõ vào R, S, T) nên phải ở khoảng cách đủ xa.
- (2) Cố gắng đặt bàn mô-tơ từ các trạm nối dây U, V, W trong ống kim loại hoặc khe đi dây bằng kim loại.
- (3) Nên sử dụng cáp được bảo vệ như cáp đơn điều khiển chung, tầng bảo vệ gắn với phía biển tần được nối đất sau khi kết nối với trạm nối dây PE của biển tần.
- (4) Cáp được rút từ trạm nối dây PE của biển tần phải được kết nối trực tiếp với đất và không thể nối đất qua dây nối đất của các thiết bị khác.
- (5) Cáp mạnh (R, S, T, U, V, W) không được song song với cáp tín hiệu điều khiển gần đó, không được bó chung vào nhau, phải giữ khoảng cách 20-60cm trở lên (tùy theo độ lớn của dòng nguồn). Nên vắt chéo vuông góc với nhau theo chiều thẳng đứng nếu vắt ngang nhau, như hình 4.3.
- (6) Dây nguồn nối đất mạnh phải nối đất riêng với cáp nối đất yếu như cáp tín hiệu điều khiển và cáp sensor, v.v...
- (7) Cắm kết nối thiết bị tiêu thụ điện khác với ngõ vào cấp nguồn của biển tần (R, S, T)

## 4.3 Rò điện và biện pháp xử lý

Dòng điện rò chạy từ dây sang điện dung của dây và điện dung mô-tơ của ngõ vào và ngõ ra biển tần. Lượng dòng điện rò tùy theo điện dung được phân phối. Rò điện có hai loại: rò xuống đất và rò ra dây. Sau đây là các cách để hạn chế:

- (1) Giảm đáng kể chiều dài của dây giữa biển tần và mô-tơ.
- (2) Đặt hạt ferit hoặc chuỗi phản ứng điện ở phía ngõ ra của biển tần.

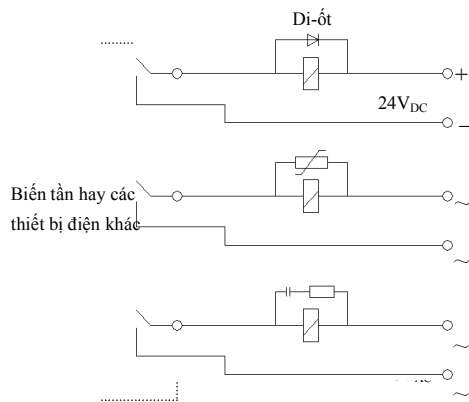


**Điện áp cuối của mô-tơ sẽ được giảm đáng kể khi đặt chuỗi phản ứng điện, giảm 5% trở lên so với điện áp danh định và nối dây với khoảng cách dài đến U, V, W. Mô-tơ tải đủ có nguy cơ tự cháy, nên làm việc ở volume thấp hơn hoặc tăng điện áp vào ra của nó.**

- (3) Giảm tần số sóng mang nhưng độ nhiễu mô-tơ sẽ tăng theo.

## 4.4 Yêu cầu lắp đặt đối với thiết bị điện tử on-off có nam châm

Đối với thiết bị điện tử on-off có nam châm này như Relay, chất dẫn điện điều khiển từ và sắt điện từ, v.v... sẽ gây ra rất nhiều nhiễu trong quá trình hoạt động. Cho nên chúng ta phải lưu ý kỹ khi lắp đặt chúng bên cạnh biển tần hoặc trong cùng buồng điều khiển với biển tần và phải lắp đặt thiết bị hấp thu nhiễu tăng như hình 4-4.



Hình 4-4 Yêu cầu lắp đặt đối với thiết bị điện tử on-off

Hình 4-4: Yêu cầu lắp đặt đối với thiết bị on-off có nam châm điện

## 4.5 Hướng dẫn lắp đặt thiết bị lọc nhiễu

- (1) hạn chế theo tỷ lệ sử dụng; lọc kim loại xung quanh phải được kết nối một cách đáng tin cậy với lắp đặt tủ kim loại lớn tiếp đất, và yêu cầu điện liên tục tốt, nếu không sẽ có nguy cơ bị sốc điện và ảnh hưởng nghiêm trọng đến hiệu quả EMC.
- (2) Lọc để điều khiển trạm PE phải nối đất chung, nếu không sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến hiệu quả EMC.
- (3) Lọc nhiễu phải gắn với ngõ vào nguồn cấp của biển tần khi lắp đặt.

## 5 Hướng dẫn vận hành biến tần

### 5.1 Chạy biến tần

#### 5.1.1 Các kênh lệnh chạy

Có 3 loại kênh lệnh chạy để điều khiển biến tần chạy như chạy, dừng, chạy jog, v.v....

##### 0: bàn phím


Điều khiển bằng phím    bàn phím (mặc định nhà máy)

##### 1: Trạm điều khiển

Sử dụng trạm điều khiển FWD, REV, COM để điều khiển 2 line, một trạm điều khiển X1~X8 và FWD hoặc REV để điều khiển 3 line.

##### 2: Cổng giao tiếp

Điều khiển lệnh chạy và dừng của biến tần thông qua một máy cao hơn hay một thiết bị khác có thể giao tiếp với biến tần.

Chọn kênh lệnh bằng cách cài đặt mã chức năng F01.15; và còn có thể chọn trạm ngõ vào đa chức năng (F08.18~F08.25, chọn chức năng 49, 50, 51, 52, 53. Cũng có thể chuyển kênh lệnh bằng phím đa chức năng .



Vui lòng chuyển đổi hiệu chỉnh trước khi chuyển kênh lệnh để kiểm tra xem có thể đáp ứng yêu cầu của hệ thống không, nếu không, sẽ có nguy cơ làm hỏng thiết bị và gây chấn thương về người.

#### 5.1.2 Kênh cung cấp tần số

Chế độ chạy chung của EN500, có cung cấp tần số chính và cung cấp tần số hỗ trợ.

##### Cung cấp tần số chính:

0: Cung cấp phân kế analog bằng bàn phím;

1: Cài đặt analog AI1

2: Cài đặt analog AI2

3: Cung cấp điều chỉnh LÊN/XUỐNG bằng trạm nối dây;

4: Cung cấp giao tiếp (Modbus và giao thức ngoài chia sẻ một bộ nhớ tần số chính);

5: Cài đặt analog EAI1 (làm tăng hiệu quả);

6: Cài đặt analog EAI2 (làm tăng hiệu quả);

7: cung cấp xung tốc độ cao (trạm nối dây X8 cần chọn chức năng tương ứng)

8: cung cấp chiều rộng xung trạm nối dây (trạm nối dây X8 cần chọn chức năng tương ứng)

9: Cung cấp encoder trạm nối dây (trạm nối dây X1, X2 kết nối với ngõ vào trực giao encoder)

10: cung cấp phân kế analog bàn phím (cần chọn các bộ phận của bàn phím phân kế analog).

11~14: dự phòng

Cung cấp tần số hỗ trợ:

0: Cung cấp phân kế analog bàn phím

1: Cài đặt analog AI1

2: Cài đặt analog AI2

3: Cung cấp điều chỉnh LÊN/XUỐNG trạm nối dây;

4: Cung cấp giao tiếp (Modbus và giao thức ngoài chia sẻ một bộ nhớ tần số chính);

5: Cài đặt analog EAI1 (làm tăng hiệu quả);

6: Cài đặt analog EAI2 (làm tăng hiệu quả);

7: cung cấp xung tốc độ cao (trạm nối dây X8 cần chọn chức năng tương ứng)

8: cung cấp chiều rộng xung trạm nối dây (trạm nối dây X8 cần chọn chức năng tương ứng)

9: Cung cấp encoder trạm nối dây (trạm nối dây X1, X2 kết nối với ngõ vào trực giao encoder)

10: cung cấp phân kế analog bàn phím (cần chọn các bộ phận của bàn phím phân kế analog).

11~12: dự phòng

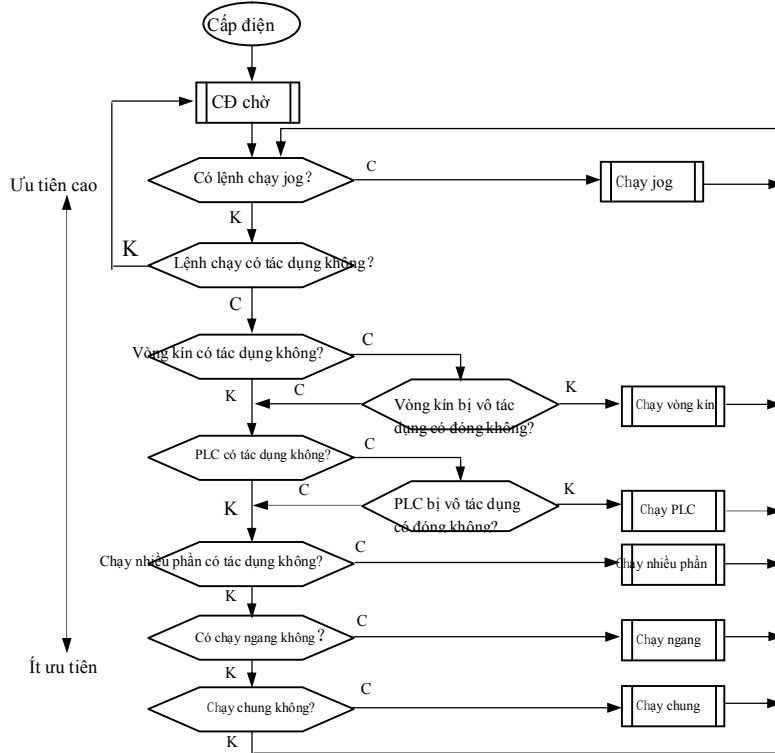
### 5.1.3 Chế độ làm việc

Chế độ làm việc của EN500 được phân loại thành chế độ chờ và chế độ chạy, ở chế độ chờ, nếu không có lệnh chạy sau khi biến tần được cấp điện hoặc sau khi có lệnh dừng khi đang chạy, biến tần chuyển sang chế độ chờ.

Ở chế độ chạy, biến tần chuyển sang chế độ chạy sau khi nhận được lệnh chạy. Ở chế độ cài đặt thông số, sau khi nhận được lệnh nhận dạng thông số, chuyển sang chế độ cài đặt thông số, sau đó chuyển sang chế độ tắt.


### 5.1.4 Chế độ chạy

Biến tần EN500 có 6 loại chế độ chạy, sau đây là thứ tự ưu tiên, lệnh chạy jog, chạy vòng kín, chạy PLC, chạy tốc độ đa đa điện, chạy tần số rung, chạy chung. Chi tiết như hình 5.1.



Sơ đồ 5-1 Sơ đồ logic của chế độ chạy biến tần EN500

#### 0: chạy jog

Khi nhận được lệnh chạy jog (chẳng hạn nhấn phím  trên bàn phím) trong chế độ chờ, biến tần chạy ở tần số thấp (xem mã chức năng F01.25~F01.29).

#### 1: Chạy vòng kín

Biến tần sẽ chuyển sang chế độ chạy vòng kín khi thông số điều khiển lệnh chạy vòng kín có tác dụng được cài đặt ( $F11.00 = 1$  hoặc  $F12.00 \geq 1$ ). Chẳng hạn thực hiện điều chỉnh PID đến mức giá trị cụ thể và giá trị phản hồi (tính mức chênh lệch tỷ lệ tích hợp, xem nhóm mã chức năng F11) và điều chỉnh đầu ra PID là tần số đầu vào của biến tần. Có thể hủy chế độ chạy vòng kín và chuyển sang chế độ chạy jog bằng bảng trạm nối dây đa chức năng (chức năng 31).

#### 2: Chạy PLC

Biến tần sẽ chuyển sang chế độ chạy PLC và chạy theo chế độ chạy cài đặt trước (xem mô tả nhóm mã chức năng F10) thông qua cài đặt thông số chức năng PLC có hiệu quả ( $F10.00$  bit cuối cùng  $\neq 0$ ). Có thể thoát chế độ chạy PLC và chuyển sang chế độ chạy jog hơn bằng bảng trạm nối dây đa chức năng (chức năng 36).

#### 3: Chạy tốc độ nhiều phần

Bằng cách kết hợp bảng trạm nối dây đa chức năng khác 0 (5, 6, 7, 8 chức năng), chọn tần số nhiều phần 1~15 ( $F10.31 \sim F10.45$ ) để chạy ở tốc độ nhiều phần.

#### 4: Chạy tần số rung

Biến tần sẽ chuyển sang chế độ chạy tần số rung khi thông số cài đặt chức năng tần số rung được thiết lập ( $F13.00=1$ ). Thiết lập các thông số đặc biệt cho chế độ chạy tần số rung theo cánh tay tần số rung của máy dệt để thực hiện chế độ chạy rung.

## 5: Chạy chung

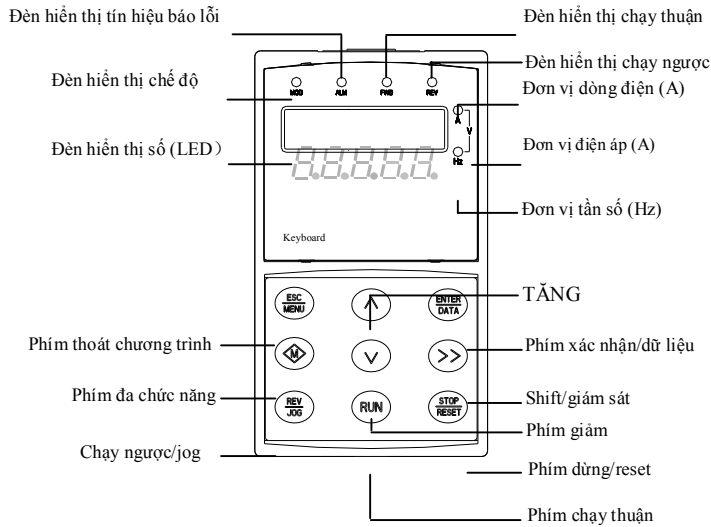
Chế độ chạy vòng hồ chung của biến tần.

Trong hơn 6 loại chế độ chạy ngoài trừ ‘chạy jog’, biến tần có thể chạy theo loại cài đặt tần số.

### 5.2 Hoạt động và sử dụng bàn phím

#### 5.2.1 Sơ đồ bàn phím

Bàn phím điều khiển là thiết bị chính của biến tần để nhận lệnh, hiển thị thông số. Sơ đồ phác thảo bàn phím như trong Hình 5-2.



Hình 5-2 Sơ đồ cấu tạo bàn phím

#### 5.2.2 Mô tả chức năng bàn phím

Có 9 phím nhấn và một nút điều chỉnh dùng cho phân kế analog trên bàn phím biến tần và chi tiết về chức năng của từng phím được trình bày trong bảng 5-1.

Bảng 5-1 Bảng chức năng bàn phím

| Phím | Tên                    | Mô tả chức năng  |
|------|------------------------|--|
|      | Phím lập trình/thoát   | Vào hoặc thoát chế độ lập trình  |
|      | Phím shift/giám sát    | Có thể chọn điều chỉnh thông số cài đặt dưới chế độ chỉnh sửa; có thể chuyển đổi dạng hiển thị thông số giám sát trong chế độ khác   |
|      | Phím chức năng/dữ liệu | Nhập menu tiếp theo hoặc xác nhận thông tin  |
|      | Chạy ngược/jog         | Dưới chế độ bàn phím: nhấn phím này có thể cài đặt chức năng chạy ngược hoặc chạy jog theo bit thứ nhất của thông số F00.15  |
|      | Phím chạy              | Chuyển sang chế độ chạy thuận bằng bàn phím  |
|      | Phím dừng/reset        | Trong chế độ chạy chung, biến tần sẽ dừng theo chế độ cài đặt sau khi nhấn phím này nếu kênh lệnh chạy được cài đặt là chế độ dừng bằng bàn phím. Biến tần này sẽ reset và trở về chế độ dừng bình thường sau khi nhấn phím này khi biến tần ở chế độ sai chức năng. |
|      | Phím đa chức năng      | Các phím chức năng cụ thể được quyết định bằng 10 chữ số của F00.15, xem mô tả thông số F00.15   |
|      | Phím tăng              | Để tăng dữ liệu hay mã chức năng (nhấn phím này liên tục có thể tăng tốc độ)   |
|      | Phím giảm              | Để giảm dữ liệu hay mã chức năng (nhấn phím này liên tục có thể giảm tốc độ)   |

### 5.2.3 LED và đèn hiển thị

Đèn hiển thị 4 chế độ, bao gồm: chế độ MOD: ALM (cảnh báo): FWD (chế độ chạy thuận): REV (chế độ chạy ngược) từ trái qua phải trên màn hình LED: ý nghĩa hiển thị tương ứng của các đèn này được trình bày trong bảng 5-2.

**Bảng 5-2 Mô tả đèn hiển thị tình trạng**

| Nội dung           |                         | Mô tả chức năng  |   |   |
|--------------------|-------------------------|--|---|---|
| Chức năng hiển thị | Hiển thị số             | Hiển thị thông số chế độ chạy hiện tại và cài đặt thông số |   |   |
|                    | Đèn hiển thị trạng thái | A, Hz, V   | Đơn vị số hiện tại tương ứng hiển thị thông số vật lý (đối với dòng điện là A; đối với điện áp là V; đối với tần số là Hz)                |   |
|                    |                         | MOD  | Đèn hiển thị này sáng trong tình trạng không giám sát và tắt nếu không có phím nào được nhấn trong 1 phút; sau đó trở lại chế độ giám sát |   |
|                    |                         | ALM  | Đèn báo: cho biết rằng biến tần trong tình trạng quá dòng hay điện áp quá cao hoặc báo lỗi hiện thời                                      |   |
|                    |                         | FWD  | Đèn hiển thị chế độ chạy thuận, cho biết lệnh pha ra thuận của biến tần và kết nối với động cơ mô-tơ theo hướng thuận                     | Biến tần làm việc trong chế độ thẳng DC nếu đèn FWD, REV sáng cùng lúc. |
|                    |                         | REV  | Đèn hiển thị chế độ chạy ngược: cho biết lệnh pha ra ngược của biến tần và kết nối với động cơ mô-tơ theo hướng ngược.                    |   |

### 5.2.4 Chế độ hiển thị bàn phím

Chế độ hiển thị bàn phím của EN500 được phân loại là hiển thị thông số chế độ chờ: thông số mã chức năng hiệu chỉnh tình trạng hiển thị: hiển thị chế độ cảnh báo không hoạt động: hiển thị thông số chế độ chạy, tổng cộng có 4 loại chế độ. Đèn LED sẽ sáng sau khi biến tần được cấp điện, sau đó chuyển sang hiển thị tần số cài đặt. Như trình bày trong Hình 5-3a.

#### (1) Chế độ hiển thị thông số chờ

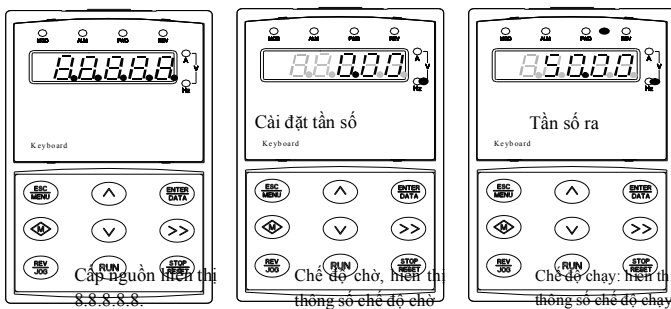
Biến tần đang ở chế độ chờ và thông số giám sát chế độ chờ được hiển thị trên bàn phím: thông số bình thường F00.13 quyết định thông số giám sát chế độ nào được hiển thị. Như trình bày trong Hình 5-3 b, đơn vị được hiển thị theo đúng đèn hiển thị đơn vị.

Nhấn phím  $\otimes$  thể hiển thị các thông số giám sát chế độ chờ khác nhau: chi tiết, vui lòng xem nhóm C-00 đến C-05 – chi tiết thông số giám sát do F00.7 ~ F00.12 quyết định.

#### (2) Chế độ hiển thị thông số chạy

Biến tần chuyển sang chế độ chạy khi nhận được lệnh chạy có hiệu lực và thông thường, thông số F00.13 quyết định thông số giám sát chế độ nào được hiển thị trên bàn phím. Như nêu trong Hình 5-3 c, đơn vị được hiển thị theo đúng đèn hiển thị đơn vị.

Nhấn phím  $\gg$  thể hiển thị thông số giám sát chế độ chạy, chi tiết, xem nhóm C-00 đến C-05 – thông số giám sát do F00.01 ~ F00.06 quyết định.



Hình a

Hình b

Hình c

**Hình 5-3 Cấp nguồn cho biến tần: hiển thị chế độ chờ, chạy**



### (3) Hiển thị báo lỗi

Biến tần chuyển sang trạng thái hiển thị báo lỗi nháy (như hình 5-4); nhấn phím có thể thấy để nhập chế độ lập trình để xem xét nhóm thông phục lỗi bằng phím **ESC/MENU**: trạm điều khiển hay lệnh mã lỗi nếu lỗi vẫn tồn tại.



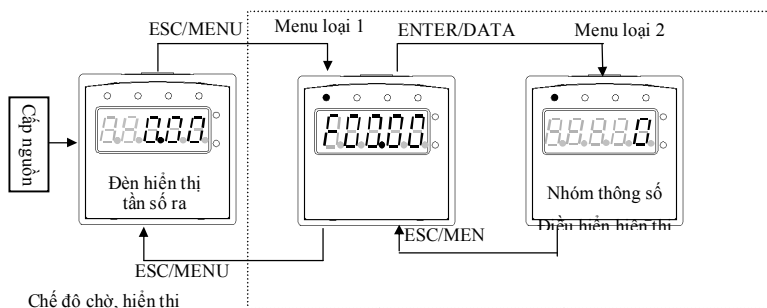
khi phát hiện tín hiệu lỗi và hiển thị mã lỗi nhấp nháy thông số tương ứng sau khi dừng chạy; có thể nhấn phím số Fd nếu muốn tìm thông tin lỗi. Có thể thực hiện khắc giao tiếp trên bàn phím sau khi xử lý lỗi. Tiếp tục hiển thị



Đối với một số lỗi nghiêm trọng như bảo vệ module ngược, quá dòng, điện áp quá cao, v.v... không được cố reset lại để buộc biến tần chạy lại mà không xác nhận đã xóa lỗi. Nếu không, có nguy cơ làm hư biến tần.

### (4) Chế độ hiệu chỉnh mã chức năng

Ở chế độ chờ: chế độ chạy hoặc báo lỗi, nhấn **ESC/MENU** có thể chuyển sang chế độ hiệu chỉnh (nếu đặt mật khẩu người dùng, có thể chuyển sang chế độ hiệu chỉnh sau khi nhập mật khẩu, xem thêm F27.00 và Hin 5.10), và chế độ hiệu chỉnh được hiển thị theo 3 **ENTER/DATA** độ menu, như trong hình 5.5. Nhấn **ESC/MENU** chuyển sang từng loại một. Dưới chế độ thông số chức năng, độ hiển thị **MENU** để lưu thông số cài đặt; nhấn **ESC/MENU** chỉ có thể trở về loại menu loại trên mà không lưu thông số đã điều chỉnh.



Chế độ chờ, hiển thị thông số hoặc chế độ chạy, hiển thị thông số hay hiển thị lỗi

Hình 5-5 Chuyển chế độ hiển thị bàn phím

### (5) Hiển thị chế độ cảnh báo

Khi ở chế độ chạy và standby: có nghĩa là chuyển sang chế độ hiển thị báo lỗi khi phát hiện tín hiệu lỗi chế độ chạy nhưng nếu hiển thị đèn này không thể xóa bằng phím reset. Chỉ sau khi tìm ra nguyên nhân báo lỗi mới xóa được yếu tố này, đưa về chế độ bình thường.



và hiển thị mã lỗi nhấp nháy (Hình 5.6), biến tần tiếp tục ở

#### 5.2.5 Thông số quản lý người dùng

Đề thuận lợi cho việc quản lý thông số người dùng: EN500 có menu thông số quản lý hiển thị. Các thông số không cần hiển thị có thể được bảo vệ.

##### (1) Phương pháp cài đặt thông số hiển thị chế độ

Bằng cách cài đặt F00.00 = 0, 1,2,3, chế độ tương ứng sẽ là: chế độ menu cơ bản, chế độ menu trung gian; chế độ menu nâng cao, chế độ menu người dùng.

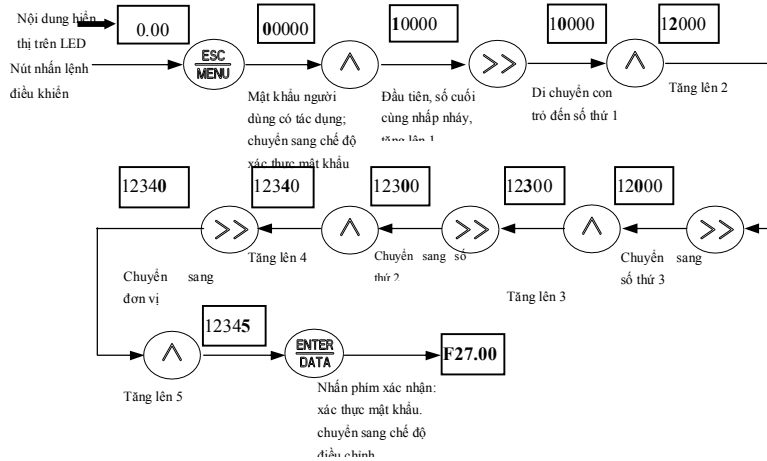
|                     |  |
|---------------------|--|
| Menu cơ bản         | F00,F01,2,F03,F26.F27  |
| Menu trung gian     | Hiển thị tất cả các thông số trừ thông số mở rộng: thông số ảo và nhóm thông số bảo lưu  |
| Menu nâng cao       | F00, F01, F02, F03, F04, F05, F06, F07, F08, F09, F10, F11, F12, F13, F14, F15, F16, F17, F18, F19, F20, F21, F22, F23, F24, F25, F26, F27 |
| Người dùng tùy chọn | F25 nhóm thông số xác nhận   |



Hình 5-10 Ví dụ về điều khiển chế độ chạy jog

(5) Điều khiển để chuyển sang chế độ hiệu chỉnh mã chức năng sau khi đặt mật khẩu người dùng

Mật khẩu F27 được cài đặt là 12345. Số in đậm trong hình 5.11 thể hiện bit nhấp nháy.



Hình 5-11 Nhập mật khẩu để bắt đầu điều khiển mã chức năng

(6) Xem thông số lỗi ở chế độ báo lỗi

Nếu nhấn >> chế độ báo lỗi, người dùng có thể nhanh chóng di chuyển đến cài đặt thông số nhóm mã chức năng F26. Nhấn >> có thể nhanh chóng thay đổi giá trị từ F26.06~F26.10 và báo lỗi, để dàng hiển thị lỗi.

(7) Khóa nút nhấn trên bàn phím

Khi bàn phím chưa được khóa, nhấn ENTER DATA giữ trong 2 giây để khóa bàn phím. Về chi tiết, vui lòng tham khảo bit thứ 2 của mã chức năng F00.14.

(8) Mở khóa nút nhấn trên bàn phím

Khi bàn phím được khóa, nhấn >> trong 2 giây để mở khóa bàn phím.

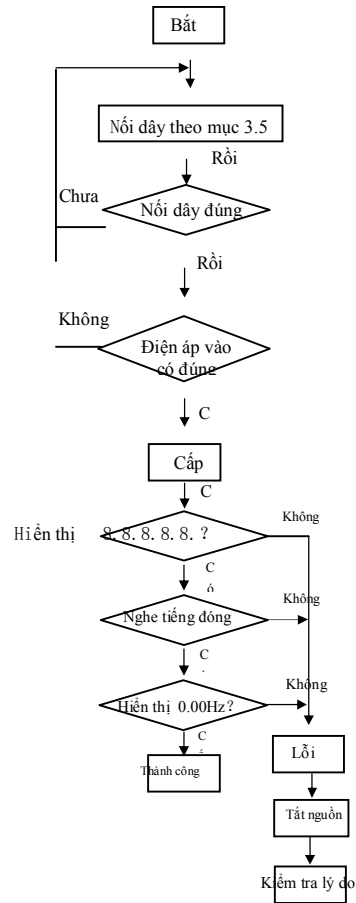
## 5.3 Cấp điện cho biến tần

### 5.3.1 Kiểm tra trước khi cấp điện

Vui lòng thực hiện nối dây theo yêu cầu vận hành quy định trong phần “nối dây biến tần” của sách hướng dẫn này.

### 5.3.2 Cấp điện lần đầu

Đóng công tắc cấp nguồn AC bên trong sau khi nối dây đúng và xác nhận nguồn cấp: cấp điện cho biến tần và màn hình LED trên bàn phím hiển thị “8.8.8.8.8.”, công tắc đóng bình thường: tần số đã cài đặt hiển thị trên màn hình LED cho biết việc cấp điện đã hoàn thành. Quy trình cấp điện lần đầu được trình bày như hình 5-12.



Hình 5-12 Sơ đồ cấp nguồn lần đầu








## 6 Sơ đồ quy trình thông số chức năng

### 6.1 Mô tả ký hiệu

- × ---- thông số không thể thay đổi trong quá trình chạy.
- ---- thông số có thể thay đổi trong quá trình chạy.
- \* ---- thông số chỉ có thể đọc, không thay đổi được.

### 6.2 Bảng mô tả chức năng của thông số

| F00—Nhóm thông số cơ bản |   |   |                 |                  |                             |
|--------------------------|---|---|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng             | Mô tả chức năng                           | Dãy cài đặt   | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F00.00                   | Nhóm thông số điều khiển hiển thị         | 0: chế độ danh sách cơ bản (chỉ hiển thị nhóm thông số điều khiển cơ bản F00-F03 và nhóm thông số Dự phòng lỗi F26).<br>1: chế độ danh sách trung bình: hiển thị tất cả thông số trừ thông số mở rộng: nhóm thông số ảo và Dự phòng.<br>2: chế độ danh sách đưa vào cao. Hiển thị tất cả các thông số.<br>3: Chế độ danh sách người dùng. Hiển thị thông số do người dùng thiết lập và thông số theo dõi: F00.00 luôn hiển thị.   | 1               | 0                | ○                           |
| F00.01                   | Chọn thông số hiển thị C-00 khi hoạt động | 0: tần số cài đặt chính (0.01Hz)<br>1: tần số cài đặt phụ (0.01Hz)<br>2: tần số cài đặt (0.01Hz)<br>3: tần số ra (0.01Hz)<br>4: dòng điện ra (0.1A)<br>5: điện áp ra (1V)<br>6: điện áp thanh góp DC (0.1V)<br>7: tốc độ mô-tơ (1 chu kỳ/phút)<br>8: Vận tốc line mô-tơ (1 chu kỳ/phút)<br>9: nhiệt độ biến tần (1°C)<br>10: thời gian chạy (0.1 phút)<br>11: thời gian chạy tích lũy (1 giờ)<br>12: thời gian mở nguồn tích lũy (1 giờ)<br>13: trạng thái biến tần<br>14: trạng thái ngõ vào<br>15: trạng thái ngõ ra<br>16: trạng thái ngõ ra mở rộng<br>17: trạng thái ngõ vào mở rộng giao điểm vào ảo bên trong<br>18: trạng thái ngõ vào giao tiếp ảo<br>19: trạng thái analog AI1 vào (trước khi kiểm tra 0.01V / 0.01mA)<br>21: trạng thái analog AI2 vào (trước khi kiểm tra 0.01V / 0.01mA)<br>22: trạng thái analog AI1 vào mở rộng (trước khi kiểm tra) (0.01V / 0.01mA)<br>23: trạng thái analog vào AI2 mở rộng (trước khi kiểm tra 0.01V / 0.01mA)<br>24: Ngõ ra analog AO1 (0.01V / 0.01mA)<br>25: Ngõ ra analog AO2 (0.01V / 0.01mA)<br>26: Ngõ ra analog EAO1 mở rộng (0.01V / 0.01mA)<br>27: Ngõ ra analog EAO2 mở rộng (0.01V / 0.01mA)<br>28: tần số vào xung ngoài (1Hz)<br>29: điện áp phân kế bảng điều khiển (0.01V)<br>30: xử lý PID đưa vào (0.01V)<br>31: xử lý PID phản hồi (0.01V)<br>32: xử lý PID phái sinh (0.01V)<br>33: xử lý PID ngõ ra (0.01Hz)<br>34: số phân đoạn dòng PLC đơn giản hiện tại.<br>35: số phân đoạn dòng đa tốc độ ngoài<br>36: áp suất cấp nước là hằng số (0.001Mpa)<br>37: áp suất cấp nước hồi tiếp là hằng số (0.001Mpa)<br>38: trạng thái relay cấp nước với áp suất là hằng số<br>39: chiều dài hiện tại (1M) | 1               | 3                | ○                           |

|        |   |   |   |      |   |
|--------|---|---|---|------|---|
|        |   | <p>40: chiều dài tích lũy (1M)</p> <p>41: giá trị đếm trong hiện tại</p> <p>42: giá trị thời gian trong hiện tại</p> <p>43: kênh cài đặt lệnh chạy (0: bàn phím; 1: trạm nối dây; 2: giao tiếp)</p> <p>44: kênh tần số chính đưa vào</p> <p>45: kênh tần số phụ đưa vào</p> <p>46: dòng danh định (0.1A)</p> <p>47: điện áp danh định (1V)</p> <p>48: công suất danh định (0.1KW)</p> <p>49~65: Dự phòng trữ</p>  |   |      |   |
| F00.02 | Chọn thông số hiển thị C-01 khi hoạt động | Như trên  | 1 | 4    | ○ |
| F00.03 | Chọn thông số hiển thị C-02 khi hoạt động | Như trên  | 1 | 9    | ○ |
| F00.04 | Chọn thông số hiển thị C-03 khi hoạt động | Như trên  | 1 | 6    | ○ |
| F00.05 | Chọn thông số hiển thị C-04 khi hoạt động | Như trên  | 1 | 15   | ○ |
| F00.06 | Chọn thông số hiển thị C-05 khi hoạt động | Như trên  | 1 | 2    | ○ |
| F00.07 | Chọn thông số hiển thị C-00 khi hoạt động | Như trên  | 1 | 3    | ○ |
| F00.08 | Chọn thông số hiển thị C-01 khi dừng      | Như trên  | 1 | 4    | ○ |
| F00.09 | Chọn thông số hiển thị C-02 khi dừng      | Như trên  | 1 | 14   | ○ |
| F00.10 | Chọn thông số hiển thị C-03 khi dừng      | Như trên  | 1 | 6    | ○ |
| F00.11 | Chọn thông số hiển thị C-04 khi dừng      | Như trên  | 1 | 48   | ○ |
| F00.12 | Lựa chọn thông số hiển thị C-05 khi dừng  | Như trên  | 1 | 2    | ○ |
| F00.13 | Chọn thông số kiểm tra lỗi khi mở nguồn   | 0~5   | 1 | 0    | ○ |
| F00.14 | Thông số điều khiển hoạt động             | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: thông số Thay đổi khi đang hoạt động hoạt động</p> <p>0: tất cả các thông số được phép Thay đổi khi đang hoạt động</p> <p>1: Ngoại trừ thông số hiện tại, tất cả các thông số khác không được phép Thay đổi khi đang hoạt động</p> <p>2: Ngoại trừ F01.01, F01.04 và thông số hiện tại, tất cả các thông số khác đều không được phép Thay đổi khi đang hoạt động.</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: reset về mặc định nhà máy</p> <p>0: không có thao tác gì</p> <p>1: tất cả các thông số trở về mặc định (không kể nhóm thông số Dự phòng lỗi (nhóm thông số F26).</p> <p>2: ngoại trừ thông số mô-tơ: tất cả các thông số đều trở về giá trị mặc định (không bao gồm nhóm thông số F15 và F26).</p> <p>3: Thông số mở rộng trở về mặc định (chỉ các nhóm thông số F21~F24 là trở về giá trị mặc định).</p> <p>4: thông số ảo trở về giá trị mặc định (chỉ có nhóm thông số F20 trở về giá trị mặc định).</p> <p>5: Dự phòng lỗi trở về mặc định (chỉ nhóm thông số Dự phòng lỗi trở về giá trị mặc định)</p> <p>Màn hình LED 100 số: điều khiển phím</p> <p>0: tất cả đều khóa</p> <p>1: Trừ phím  các phím khác đều khóa</p> <p>2: Trừ phím   các phím khác đều khóa</p> <p>3: trừ phím  phím khác đều khóa</p> <p>4: trừ phím  các phím khác đều khóa</p> | 1 | 000  | × |
| F00.15 | Phím chọn chức năng                       | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: chọn phím  bàn phím điều khiển.</p> <p>0: Phím lệnh chạy ngược</p> <p>1: Phím chạy jog</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chọn phím đa chức năng </p> <p>0: Không có tác dụng</p> <p>1: phím đa chức năng, chạy jog như phím chạy jog: hướng chạy do đơn vị bit của F01.16 hiển thị trên màn hình LED quyết định.</p>  | 1 | 0001 | ○ |

|        |   |  |      |        |   |
|--------|---|--|------|--------|---|
|        |   | <p>2: chuyển đổi thuận/ngược. nhấn phím này để thay đổi hướng chạy khi đang chạy, sau đó nhấn nút này để chuyển sang hướng khác.</p> <p>3: chạy tự do, cài đặt chức năng dừng tự do và chế độ dừng F02.11 cùng chức năng với chạy jog.</p> <p>4: chuyển sang lệnh chạy như lệnh cài đặt của F00.16</p> <p>5~9: Dự phòng</p> <p>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: điều khiển lệnh chạy bằng trạm nổi dây</p> <p>0: bàn phím: phím  không có tác dụng</p> <p>1: bàn phím: phím  tác dụng</p> <p>màn hình LED hiển thị hàng nghìn số: điều khiển lệnh chạy giao tiếp</p> <p>0: bàn phím: phím  không có tác dụng</p> <p>1: bàn phím: phím  tác dụng</p> |      |        |   |
| F00.16 | Chọn lệnh chuyển đổi kênh điều khiển chạy phím đa chức năng | <p>0: điều khiển bằng bàn phím→điều khiển bằng trạm nổi dây→điều khiển giao tiếp</p> <p>1: điều khiển bằng bàn phím ←→điều khiển bằng trạm nổi dây</p> <p>2: điều khiển bằng bàn phím ←→điều khiển giao tiếp</p> <p>3: điều khiển bằng trạm nổi dây←→điều khiển giao tiếp</p>  | 1    | 0      | ○ |
| F00.17 | Hệ số hiển thị tốc độ mô-tơ                                 | 0.1~999.9%   | 0.1% | 100.0% | ○ |
| F00.18 | Hệ số hiển thị tốc độ line                                  | 0.1~999.9%   | 0.1% | 1.0%   | ○ |
| F00.19 | Dự phòng  |  |      |        |   |
| F00.20 | Cấu hình trạm nổi dây analog ngõ vào                        | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: cấu hình A11</p> <p>0: 0~10V vào</p> <p>1: 4~20mA ra</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED:</p> <p>0: -10~10V vào</p> <p>1: 4~20mA vào</p> <p>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED</p> <p>0: 0~10V vào</p> <p>1: -10~10V vào</p> <p>2: 4~20mA vào</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: cấu hình EA12</p> <p>0: 0~10V vào</p> <p>1: -10~10V vào</p> <p>2: 4~20mA vào</p>  | 1    | 0000   | × |
| F00.21 | Cấu hình trạm nổi dây analog ngõ ra                         | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: Cấu hình AO1</p> <p>0: 0~10V ra</p> <p>1: 4~20mA ra</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: Cấu hình AO2</p> <p>0: 0~10V ra</p> <p>1: 4~20mA ra</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: Cấu hình EA01</p> <p>0: 0~10V ra</p> <p>1: 4~20mA ra</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: Cấu hình EA02</p> <p>0: 0~10V ra</p> <p>1: 4~20mA ra</p>  | 1    | 0000   | × |
| F00.22 | Cấu hình trạm nổi dây ra Y                                  | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED~Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: Dự phòng</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: cấu hình ngõ ra Y4</p> <p>0: ngõ ra góp mở</p> <p>1: ngõ ra DO</p>   | 1    | 0000   | × |
| F00.23 | Cài đặt loại G/P  | <p>0: loại G</p> <p>1: loại P</p>  | 1    | 0      | × |
| F00.24 | Chế độ điều khiển mô-tơ                                     | <p>0: điều khiển V/F</p> <p>1: điều khiển vector không tốc độ</p> <p>2: Dự phòng</p>   | 1    | 0      | × |
| F00.25 | Dự phòng  |  |      |        |   |

|        |          |  |  |  |  |
|--------|----------|--|--|--|--|
| F00.26 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F00.27 | Dự phòng |  |  |  |  |

| F01—Nhóm thông số chức năng chạy cơ bản |   |  |                 |                  |                             |
|---|---|--|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                            | Mô tả chức năng                               | Dây cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F01.00                                  | Chọn kênh tần số vào chính                    | 0: cài đặt digital bằng bàn phím<br>1: cài đặt analog AI1<br>2: cài đặt analog AI2<br>3: cài đặt Thay đổi khi đang hoạt động TĂNG/GIẢM bằng trạm nối dây<br>4: giao tiếp đưa vào<br>5: cài đặt analog EAI1<br>6: cài đặt analog EAI2<br>7: cài đặt xung tốc độ cao cho trạm nối dây (trạm nối dây X8 cần chọn chức năng phù hợp)<br>8: cài đặt xung trạm nối dây (trạm nối dây X8 cần chọn chức năng phù hợp)<br>9: cài đặt encoder trạm nối dây (X1: X2 kết nối ngõ vào chức năng encoder)<br>10: cài đặt phân kế analog bàn phím (cần chọn các bộ phận bàn phím phân kế analog)<br>11~14: Dự phòng | 1               | 0                | ○                           |
| F01.01                                  | Cài đặt digital tần số chính                  | 0.00Hz~ tần số giới hạn trên   | 0.01Hz          | 50.00Hz          | ○                           |
| F01.02                                  | Điều khiển digital tần số chính               | Chỉ khi thông số F01.00=0, 3, 4 có tác dụng. Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: công suất giảm, Dự phòng cài đặt<br>0: Dự phòng giảm công suất tần số chính<br>1: không Dự phòng giảm công suất tần số chính<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: cài đặt Dự phòng tạm dừng<br>0: giữ tần số chính tạm dừng<br>1: phục hồi tần số chính tạm dừng F01.01   | 1               | 11               | ○                           |
| F01.03                                  | Chọn kênh ngõ vào tần số phụ                  | 0: cài đặt digital bằng bàn phím<br>1: Cài đặt analog AI1<br>2: Cài đặt analog AI2<br>3: Cài đặt hiệu chỉnh Lên/Xuống bằng trạm nối dây<br>4: Giao tiếp đưa vào<br>5: Cài đặt analog EAI1<br>6: Cài đặt analog EAI2<br>7: Cài đặt xung tốc độ cao (trạm nối dây X8 cần chọn chức năng phù hợp)<br>8: Cài đặt xung trạm nối dây (trạm nối dây X8 cần chọn chức năng phù hợp)<br>9: Cài đặt encoder cho trạm nối dây (trạm nối dây X1, X2 kết nối với đầu vào của encoder)<br>10: Cài đặt phân kế analog bằng bàn phím (cần chọn các bộ phận của bàn phím phân kế analog)<br>11~20: Dự phòng           | 1               | 1                | ○                           |
| F01.04                                  | Cài đặt digital tần số phụ                    | 0.00Hz ~ tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0.00Hz           | ○                           |
| F01.05                                  | Tần số digital phụ                            | Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: cài đặt Dự phòng khi ngắt nguồn<br>0: Dự phòng tần số phụ khi ngắt nguồn<br>1: không Dự phòng tần số phụ khi ngắt nguồn<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: Dự phòng cài đặt khi tạm dừng<br>0: giữ tần số phụ khi tạm dừng<br>1: thông số phục hồi tần số phụ khi tạm dừng F01.04  | 1               | 11               | ○                           |
| F01.06                                  | Cài đặt tính toán tần số chính và phụ đưa vào | 0: tần số chính (tần số kép của dòng điện là tần số chính)<br>1: tần số phụ (tần số kép của dòng điện là tần số phụ)<br>2: + (đối lập của tần số chính và kép, tần số kép bằng 0)<br>3: - (đối lập của tần số phụ và kép, tần số kép bằng 0)<br>4: x (đối lập của tần số chính và phụ: tần số kép bằng 0)  | 1               | 0                | ○                           |



|        |  |   |        |                     |   |
|--------|--|---|--------|---------------------|---|
|        |  | 5: Max (tần số tối đa của giá trị tuyệt đối của tần số chính và phụ)<br>6: Min (tần số tối thiểu của giá trị tuyệt đối của tần số chính và phụ)<br>7: chọn giá trị khác 0 (tần số phụ là âm, tần số chính trước; tần số phụ là âm; tần số kép bằng 0)   |        |                     |   |
| F01.07 | Hệ số cấp tần số phụ                             | 0.00~10.00  | 0.01   | 1.00                | ○ |
| F01.08 | Hệ số sau khi kết hợp tần số chính và tần số phụ | 0.00~10.00  | 0.01   | 1.00                | ○ |
| F01.09 | Chọn dây tần số phụ                              | 0: Tương ứng tần số giới hạn trên<br>1: Tương ứng tần số chính  | 1      | 0                   | ○ |
| F01.10 | Phạm vi nguồn tần số phụ                         | 0.00~1.00   | 0.01   | 1.00                | ○ |
| F01.11 | Tần số giới hạn trên                             | Tần số giới hạn dưới~650.00Hz   | 0.01Hz | 50.00Hz             | × |
| F01.12 | Tần số giới hạn dưới                             | 0.00~ tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 0.00Hz              | × |
| F01.13 | Chế độ chạy tần số giới hạn dưới                 | 0: như chạy ở tần số giới hạn dưới<br>1: cài đặt như tần số chạy<br>2: như chạy tần số bằng 0<br>3: chế độ ngủ đông; PWM khóa ở chế độ ngủ đông   | 1      | 0                   | × |
| F01.14 | Chạy tần số trễ khi ngủ đông                     | 0.01Hz~ tần số giới hạn trên<br>(chức năng này có thể sử dụng để kết thúc chức năng ở chế độ ngủ đông, chuyển sang chế độ tiết kiệm năng lượng, và độ trễ có thể tránh để biến tần khởi động thường xuyên trong ngưỡng này)   | 0.01Hz | 0.01Hz              | ○ |
| F01.15 | Chọn kênh lệnh chạy                              | 0: điều khiển chạy bằng bàn phím<br>1: điều khiển lệnh chạy bằng trạm nối dây<br>2: điều khiển lệnh chạy giao tiếp  | 1      | 0                   | ○ |
| F01.16 | Cài đặt hướng chạy                               | Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: cài đặt lệnh chạy thuận/ngược bằng bàn phím (chỉ có tác dụng đối với lệnh đóng/ngắt nhanh lập bằng bàn phím)<br>0: Chạy thuận<br>1: Chạy ngược<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: cấm chạy thuận/ngược (phù hợp với tất cả các kênh lệnh, không bao gồm chức năng đóng/ngắt nhanh lập).<br>0: Chạy thuận/ngược có sẵn<br>1: Không chạy ngược được (áp đặt đối với chức năng chạy ngược, dừng như ở chế độ tạm dừng)<br>2: Không chạy thuận được (áp đặt đối với chức năng chạy thuận, dừng như ở chế độ tạm dừng) | 1      | 00                  | ○ |
| F01.17 | Thời gian tăng tốc 1                             | 1~60000 (thời gian tăng tốc là khoảng thời gian tần số tăng từ 0 lên tần số giới hạn trên)  | 1      | Tùy theo loại mô-tơ | ○ |
| F01.18 | Thời gian giảm tốc 1                             | 1~60000 (thời gian giảm tốc là khoảng thời gian tần số giảm từ tần số giới hạn trên về 0)   | 1      | Tùy theo loại mô-tơ | ○ |
| F01.19 | Đơn vị thời gian tăng/giảm tốc                   | 0: 0.01s<br>1: 0.1s<br>2: 1s  | 1      | 1                   | × |
| F01.20 | Chọn chế độ tăng/giảm tốc                        | 0: chế độ tăng/giảm line<br>1: chế độ tăng/giảm theo đường cong S   | 1      | 0                   | × |
| F01.21 | Thời gian bắt đầu tăng theo đường cong S         | 10.0%~50.0%<br>(Thời gian tăng/giảm tốc)<br>Thời điểm bắt đầu tăng tốc theo đường S + thời gian tăng tốc theo đường cong S ≤90%   | 0.1%   | 20.0%               | ○ |
| F01.22 | Thời gian tăng tốc theo đường cong S             | 10.0%~70.0%<br>(thời gian tăng/giảm tốc)<br>Thời điểm bắt đầu tăng tốc theo đường S + thời gian tăng tốc theo đường cong S ≤90%   | 0.1%   | 60.0%               | ○ |
| F01.23 | Thời gian bắt đầu giảm theo đường cong S         | 10.0%~50.0%<br>(thời gian tăng/giảm tốc)<br>Thời điểm bắt đầu giảm tốc theo đường S + thời gian giảm tốc theo đường cong S ≤90%   | 0.1%   | 20.0%               | ○ |
| F01.24 | Thời gian tăng tốc theo đường cong S             | 10.0%~70.0%(thời gian tăng/giảm tốc)<br>Thời điểm bắt đầu giảm tốc theo đường S + thời gian giảm tốc theo đường cong S ≤90%   | 0.1%   | 60.0%               | ○ |
| F01.25 | Tần số chạy jog bằng bàn phím                    | 0.00Hz~ tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 5.00Hz              | ○ |
| F01.26 | Tần số chạy jog bằng trạm nối dây                | 0.00Hz~ tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 5.00Hz              | ○ |

|        |                                   |             |      |       |   |
|--------|-----------------------------------|-------------|------|-------|---|
| F01.27 | Tần số chạy jog bằng trạm nổi dây | 0.0~100.0s  | 0.1s | 0.0s  | ○ |
| F01.28 | Thời gian tăng tốc chạy jog       | 0.1~6000.0s | 0.1s | 20.0s | ○ |
| F01.29 | Thời gian giảm tốc chạy jog       | 0.1~6000.0s | 0.1s | 20.0s | ○ |

| F02—Nhóm thông số chức năng khởi động, dừng, chạy thuận/ngược, thắng |   |  |                 |                     |                             |
|--|---|--|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng   | Mô tả chức năng                         | Dãy cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy    | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F02.00   | Khởi động chế độ chạy                   | 0: Khởi động từ tần số khởi động<br>1: Trước tiên thắng lại và sau đó khởi động từ tần số khởi động<br>2: Bắt đầu bằng cách theo dõi tốc độ quay | 1               | 0                   | ×                           |
| F02.01   | Thời gian lùi khởi động                 | 0.0~60.0s  | 0.1s            | 0.0s                | ×                           |
| F02.02   | Tần số khởi động                        | 0.0~10.00Hz  | 0.01Hz          | 0.00Hz              | ×                           |
| F02.03   | Thời lượng tần số khởi động             | 0.0~60.0s  | 0.1s            | 0.0s                | ×                           |
| F02.04   | Dòng điện thắng DC khi khởi động        | 0.0~100.0% (dòng danh định của biến tần loại G)  | 0.1%            | 30.0%               | ×                           |
| F02.05   | Thời gian thắng DC khi khởi động        | 0.0~30.0s  | 0.1s            | 0.0s                | ×                           |
| F02.06   | Chọn tần số khởi động theo dõi tốc độ   | 0: tần số cài đặt hiện tại<br>1: tần số chạy trước khi tắt nguồn<br>2: tần số khởi động phụ theo tốc độ  | 1               | 2                   | ×                           |
| F02.07   | Tần số khởi động phụ theo tốc độ        | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 10.00Hz             | ×                           |
| F02.08   | Thời gian chờ khởi động theo tốc độ     | 0.00~10.00s  | 0.01s           | 0.10s               | ×                           |
| F02.09   | Hệ số điều khiển hiện tại theo tốc độ   | 1~20   | 1               | 2                   | ×                           |
| F02.10   | Thời gian tốc độ tìm kiếm               | 0.1~30.0s  | 0.1s            | 10.0s               | ×                           |
| F02.11   | Chế độ dừng                             | 0: dừng giảm tốc<br>1: dừng tự do<br>2: giảm tốc + dừng thắng DC   | 1               | 0                   | ×                           |
| F02.12   | Tần số giữ dừng giảm tốc                | 0.00~tần số giới hạn trên (thông số này chỉ có tác dụng đối với chế độ dừng 0)   | 0.01Hz          | 0.00Hz              | ×                           |
| F02.13   | Thời gian giữ dừng giảm tốc             | 0.00~10.00s  | 0.01s           | 0.00s               | ×                           |
| F02.14   | Tần số khởi động thắng DC dừng          | 0.00~15.00Hz   | 0.01Hz          | 0.00Hz              | ×                           |
| F02.15   | Thời gian chờ thắng DC dừng             | 0.00~30.00s  | 0.01s           | 0.00s               | ×                           |
| F02.16   | Dòng điện thắng DC dừng                 | 0.0~100.0% (dòng danh định của biến tần loại G)  | 0.1%            | 0.0%                | ×                           |
| F02.17   | Thời gian thắng DC dừng                 | 0.0~30.0s  | 0.1s            | 0.0s                | ×                           |
| F02.18   | Dòng điện thắng phụ dừng                | 0.0~100.0% (dòng danh định của biến tần loại G)  | 0.1%            | 0.0%                | ×                           |
| F02.19   | Thời gian thắng phụ dừng                | 0.0~100.0s   | 0.1s            | 0.0s                | ×                           |
| F02.20   | Thời gian vùng chết chạy thuận/ngược    | 0.0~3600.0s  | 0.1s            | 0.1s                | ×                           |
| F02.21   | Chế độ chuyển chạy thuận/ngược          | 0: chuyển lớn hơn 0<br>1: chuyển tần số khởi động  | 1               | 0                   | ×                           |
| F02.22   | Chọn thắng tiêu thụ năng lượng          | 0: không có thắng tiêu thụ năng lượng<br>1: có thắng tiêu thụ năng lượng   | 1               | Tùy theo loại mô-tơ | ○                           |
| F02.23   | Điện áp thắng tiêu thụ năng lượng       | 115.0~145.0% (điện áp danh định thanh góp điện)  | 0.1%            | 125.0%              | ○                           |
| F02.24   | Tỷ lệ sử dụng thắng tiêu thụ năng lượng | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 50.0%               | ○                           |
| F02.25   | Dự phòng                                |  |                 |                     |                             |
| F02.26   | Dự phòng                                |  |                 |                     |                             |

| F03—Nhóm thông số điều khiển V/F |                               |  |                 |                     |                             |
|----------------------------------|-------------------------------|--|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                     | Mô tả chức năng               | Dãy cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy    | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F03.00                           | Cài đặt đường V/F             | 0: đường biểu diễn ngẫu lực là hằng số<br>1: đường biểu diễn ngẫu lực giảm dần 1 (bằng 2.0 công suất)<br>2: đường biểu diễn ngẫu lực giảm dần 2 (1.7 công suất)<br>3: đường biểu diễn ngẫu lực giảm dần 3 (1.2 công suất)<br>4: đường V/F do người dùng tự cài đặt (xác nhận bởi mã chức năng F03.04~F03.11) | 1               | 0                   | ×                           |
| F03.01                           | Chế độ thúc ngẫu lực          | 0: thúc bằng tay<br>1: thúc ngẫu lực tự động   | 1               | 0                   | ○                           |
| F03.02                           | Thúc ngẫu lực                 | 0.0~12.0%  | 0.1%            | Tùy theo loại mô-tơ | ○                           |
| F03.03                           | Tần số cắt thúc ngẫu lực      | 0.0~100.0% (tần số danh định của mô-tơ)  | 0.1%            | 20.0%               | ○                           |
| F03.04                           | Giá trị tần số V/F bằng 0     | 0.00~ giá trị tần số V/F 1   | 0.01Hz          | 10.00Hz             | ×                           |
| F03.05                           | Giá trị tần số V/F bằng 1     | 0.00~ giá trị điện áp V/F 1  | 0.01%           | 20.00%              | ×                           |
| F03.06                           | Giá trị tần số V/F bằng 1     | Giá trị tần số V/F bằng 0~Giá trị tần số V/F bằng 2  | 0.01Hz          | 20.00Hz             | ×                           |
| F03.07                           | Giá trị điện áp V/F bằng 1    | Giá trị tần số V/F bằng 0~Giá trị tần số V/F bằng 2  | 0.01%           | 40.00%              | ×                           |
| F03.08                           | Giá trị tần số V/F bằng 2     | Giá trị tần số V/F bằng 1~Giá trị tần số V/F bằng 3  | 0.01Hz          | 25.00Hz             | ×                           |
| F03.09                           | Giá trị tần số V/F bằng 2     | Giá trị điện áp V/F bằng ~Giá trị tần số V/F bằng 3  | 0.01%           | 50.00%              | ×                           |
| F03.10                           | Giá trị tần số V/F bằng 3     | Giá trị tần số V/F bằng 2~tần số giới hạn trên   | 0.01Hz          | 40.00Hz             | ×                           |
| F03.11                           | Giá trị tần số V/F bằng 3     | Giá trị tần số V/F bằng 2~100.00% (điện áp danh định của mô-tơ)  | 0.01%           | 80.00%              | ×                           |
| F03.12                           | Hệ số triệt tiêu dao động V/F | 0~255  | 1               | 10                  | ○                           |

| F04—Nhóm thông số chạy phụ |  |  |                 |                     |                             |
|----------------------------|--|--|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng               | Mô tả chức năng                        | Dãy cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy    | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F04.00                     | Tần số chạy 1                          | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0.00Hz              | ×                           |
| F04.01                     | Phạm vi tần số chạy 1                  | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0.00Hz              | ×                           |
| F04.02                     | Tần số chạy 2                          | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0.00Hz              | ×                           |
| F04.03                     | Phạm vi tần số chạy 2                  | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0.00Hz              | ×                           |
| F04.04                     | Tần số chạy 3                          | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0.00Hz              | ×                           |
| F04.05                     | Phạm vi tần số chạy 3                  | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0.00Hz              | ×                           |
| F04.06                     | Tần số trượt đạt được                  | 0.0~300.0%   | 0.1%            | 0.0%                | ×                           |
| F04.07                     | Giới hạn bù trượt                      | 0.0~250.0%   | 0.1%            | 100.0%              | ×                           |
| F04.08                     | Hằng số thời gian bù trượt             | 0.1~25.0s  | 0.1s            | 2.0s                | ×                           |
| F04.09                     | Tần số mang                            | 0.5~16.0K  | 0.1K            | Tùy theo loại mô-tơ | ○                           |
| F04.10                     | Thay đổi khi đang hoạt động tối ưu PWM | Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: tần số mang được tự động Thay đổi khi đang hoạt động theo nhiệt độ<br>0: cấm<br>1: cho phép<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chế độ giới hạn tần số mang tốc độ thấp<br>0: không giới hạn<br>1: giới hạn<br>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: hệ thống module sóng mang | 1               | 0110                | ×                           |

|        |   |   |        |        |   |
|--------|---|---|--------|--------|---|
|        |   | 0: module 3 pha<br>1: module 2 pha và 3 pha<br>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: module không đồng bộ; chế độ đồng bộ (có giá trị khi điều khiển V/F)<br>0: module không đồng bộ<br>1: module đồng bộ (ở tần số 85Hz: module bất đối xứng) |        |        |   |
| F04.11 | Chức năng AVR                           | 0: không hoạt động<br>1: luôn hoạt động<br>2: Chỉ không hoạt động trong quá trình giảm tốc  | 1      | 0      | × |
| F04.12 | Dự phòng                                |   |        |        |   |
| F04.13 | Hoạt động tự tiết kiệm điện             | 0: Không hoạt động<br>1: Hoạt động  | 1      | 0      | × |
| F04.14 | Thời gian tăng tốc 2 và tần số chuyển 1 | 0.00Hz~tần số giới hạn trên   | 0.01Hz | 0.00Hz | × |
| F04.15 | Thời gian giảm tốc 2 và tần số chuyển 1 | 0.00Hz~tần số giới hạn trên   | 0.01Hz | 0.00Hz | × |
| F04.16 | Thời gian tăng tốc 2                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.17 | Thời gian giảm tốc 2                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.18 | Thời gian tăng tốc 3                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.19 | Thời gian giảm tốc 3                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.20 | Thời gian tăng tốc 4                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.21 | Thời gian giảm tốc 4                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.22 | Thời gian tăng tốc 5                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.23 | Thời gian giảm tốc 5                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.24 | Thời gian tăng tốc 6                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.25 | Thời gian giảm tốc 6                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.26 | Thời gian tăng tốc 7                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.27 | Thời gian giảm tốc 7                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.28 | Thời gian tăng tốc 8                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.29 | Thời gian giảm tốc 8                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.30 | Thời gian tăng tốc 9                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.31 | Thời gian giảm tốc 9                    | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.32 | Thời gian tăng tốc 10                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.33 | Thời gian giảm tốc 10                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.34 | Thời gian tăng tốc 11                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.35 | Thời gian giảm tốc 11                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.36 | Thời gian tăng tốc 12                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.37 | Thời gian giảm tốc 12                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.38 | Thời gian tăng tốc 13                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.39 | Thời gian giảm tốc 13                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.40 | Thời gian tăng tốc 14                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.41 | Thời gian giảm tốc 14                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.42 | Thời gian tăng tốc 15                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |
| F04.43 | Thời gian giảm tốc 15                   | 1~60000   | 1      | 200    | ○ |

| F05—Nhóm thông số chức năng tương quan giữa các trạm nối |                 |  |                 |                  |                             |
|--|-----------------|--|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng   | Mô tả chức năng | Dãy cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F05.00   | Chọn giao thức  | 0: Giao thức Modbus<br>1: Dự phòng<br>2: Giao thức Profibus. Mở rộng có tác dụng<br>3: Giao thức CanLink. Mở rộng có tác dụng<br>4: Giao thức CanOpen. Mở rộng có tác dụng<br>5: Giao thức tự do 1<br>6: Giao thức tự do 2 | 1               | 0                | ×                           |

|        |   |  |      |      |   |
|--------|---|--|------|------|---|
| F05.01 | Cấu hình tỷ suất truyền dữ liệu                     | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: Chọn giao thức tự do và tỷ suất truyền dữ liệu theo giao thức Modbus</p> <p>0: 300BPS<br/>1: 600BPS<br/>2: 1200BPS<br/>3: 2400BPS<br/>4: 4800BPS<br/>5: 9600BPS<br/>6: 19200BPS<br/>7: 38400BPS<br/>8: 57600BPS</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: Dự phòng</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: tỷ suất truyền dữ liệu CanLink</p> <p>0: 20K<br/>1: 50K<br/>2: 100K<br/>3: 125K<br/>4: 250K<br/>5: 500K<br/>6: 1M</p>   | 1    | 005  | × |
| F05.02 | Định dạng dữ liệu                                   | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: Giao thức tự do và định dạng dữ liệu giao thức Modbus</p> <p>0: định dạng 1-8-1, không chặn lè: RTU<br/>1: định dạng 1-8-1 chặn, RTU<br/>2: định dạng 1-8-1 lè, RTU<br/>3: định dạng 1-7-1 không chặn lè: ASCII<br/>4: định dạng 1-7-1 chặn: ASCII<br/>5: định dạng 1-7-1 lè: ASCII</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: định dạng dữ liệu giao thức Profibus_DP</p> <p>0: định dạng giao tiếp PPO1<br/>1: Định dạng giao tiếp PPO2<br/>2: Định dạng giao tiếp PPO3<br/>3: Định dạng giao tiếp PPO5</p> |      | 00   | × |
| F05.03 | Địa chỉ cục bộ                                      | <p>0~247,</p> <p>Mã chức năng này được sử dụng để xác định địa chỉ của biến tần; trong đó 0 là địa chỉ truyền thông; khi cài đặt địa chỉ truyền thông; chỉ có thể nhận và thực hiện lệnh truyền thông máy tính cấp trên; trong khi đó không thể phản hồi đến máy tính cấp trên.</p>  | 1    | 1    | × |
| F05.04 | Thời gian kiểm tra giao tiếp quá giờ                | 0.0~1000.0s  | 0.1s | 0.0s | ○ |
| F05.05 | Thời gian kiểm tra lỗi giao tiếp                    | 0.0~1000.0s  | 0.1s | 0.0s | ○ |
| F05.06 | Thời gian hoãn phản ứng cục bộ                      | 0~200ms (Modbus có tác dụng)   | 1ms  | 5ms  | ○ |
| F05.07 | Tỷ lệ cài đặt tần số giao tiếp biến tần chính & phụ | 0~500%   | 1%   | 100% | ○ |
| F05.08 | Có thể giao tiếp qua trạm nối dây ngõ vào ảo        | <p>00~FFH</p> <p>Bit0: trạm nối dây ngõ vào ảo CX1<br/>0: bị cấm<br/>1: cho phép</p> <p>Bit1: trạm nối dây ngõ vào ảo CX2<br/>: bị cấm<br/>1: cho phép</p> <p>Bit2: trạm nối dây ngõ vào ảo CX3<br/>0: cấm<br/>1: 使能</p> <p>Bit3: trạm nối dây ngõ vào ảo CX4<br/>0: bị cấm<br/>1: cho phép</p> <p>Bit4: trạm nối dây ngõ vào ảo CX5<br/>: bị cấm<br/>1: cho phép</p> <p>Bit5: trạm nối dây ngõ vào ảo CX6<br/>0: bị cấm<br/>1: cho phép</p> <p>Bit6: trạm nối dây ngõ vào ảo CX7</p>  | 1    | 00H  | ○ |

|        |   |   |      |       |   |
|--------|---|---|------|-------|---|
|        |   | 0: bị cấm<br>1: cho phép<br>Bit7: trạm nối dây ngõ vào áo CX8<br>0: bị cấm<br>1: cho phép |      |       |   |
| F05.09 | Nút kết nối trạm ngõ vào giao tiếp áo       | 0: nút độc lập<br>1: nút nối dây  | 1    | 0     | ○ |
| F05.10 | Chức năng của trạm nối dây giao tiếp áo CX1 | 0~90  | 1    | 0     | ○ |
| F05.11 | Chức năng của trạm nối dây giao tiếp áo CX2 | 0~90  | 1    | 0     | ○ |
| F05.12 | Chức năng của trạm nối dây giao tiếp áo CX3 | 0~90  | 1    | 0     | ○ |
| F05.13 | Chức năng của trạm nối dây giao tiếp áo CX4 | 0~90  | 1    | 0     | ○ |
| F05.14 | Chức năng của trạm nối dây giao tiếp áo CX5 | 0~90  | 1    | 0     | ○ |
| F05.15 | Chức năng của trạm nối dây giao tiếp áo CX6 | 0~90  | 1    | 0     | ○ |
| F05.16 | Chức năng của trạm nối dây giao tiếp áo CX7 | 0~90  | 1    | 0     | ○ |
| F05.17 | Chức năng của trạm nối dây giao tiếp áo CX8 | 0~90  | 1    | 0     | ○ |
| F05.18 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 1           | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.19 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 2           | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.20 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 3           | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.21 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 4           | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.22 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 5           | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.23 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 6           | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.24 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 7           | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.25 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 8           | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.26 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 9           | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.27 | Thông số ứng dụng sơ đồ ngõ vào 10          | F00.00~F26.xx   | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F05.28 | Dự phòng                                    |   |      |       |   |
| F05.29 | Dự phòng                                    |   |      |       |   |
| F05.30 | Dự phòng                                    |   |      |       |   |
| F05.31 | Dự phòng                                    |   |      |       |   |
| F05.32 | Dự phòng                                    |   |      |       |   |
| F05.33 | Dự phòng                                    |   |      |       |   |
| F05.34 | Dự phòng                                    |   |      |       |   |
| F05.35 | Dự phòng                                    |   |      |       |   |
| F05.36 | Dự phòng                                    |   |      |       |   |

|        |          |  |  |  |  |
|--------|----------|--|--|--|--|
| F05.37 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F05.38 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F05.39 | Dự phòng |  |  |  |  |

| F06—Nhóm thông số chức năng đặc biệt theo đường ngang |  |  |                 |                  |                             |
|---|--|--|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng  | Mô tả chức năng  | Dãy cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F06.00  | Chọn đường cong cài đặt  | Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: chọn đường cong AI1<br>0: Đường cong 1<br>1: Đường cong 2<br>2: Đường cong 3<br><br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chọn đường cong AI2: giống như số của đơn vị.<br><br>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: chọn đường cong xung nhanh<br><br>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: chọn đường cong cài đặt chiều rộng xung.<br><br>Giống như số của đơn vị. | 1               | 0000             | ○                           |
| F06.01  | Cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 1                              | 0.0%~ cài đặt góc cong cho đường cong 1  | 0.1%            | 0.0%             | ○                           |
| F06.02  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 1 | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 0.0%             | ○                           |
| F06.03  | Cài đặt góc cong cho đường cong 1                                      | Cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 1 ~ cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 1  | 0.1%            | 50.0%            | ○                           |
| F06.04  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 1 | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 50.0%            | ○                           |
| F06.05  | Cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 1                              | Cài đặt góc cong cho đường cong 1~100.0%, 100.0% tương ứng với trạm nổi dây AD vào 5V  | 0.1%            | 100.0%           | ○                           |
| F06.06  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 1 | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 100.0%           | ○                           |
| F06.07  | Cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 2                              | 0.0%~ cài đặt góc cong cho đường cong 2  | 0.1%            | 0.0%             | ○                           |
| F06.08  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 2 | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 0.0%             | ○                           |
| F06.09  | Cài đặt góc cong cho đường cong 2                                      | Cài đặt giá trị nhỏ nhất của đường cong 2 ~ cài đặt giá trị lớn nhất của đường cong 2  | 0.1%            | 50.0%            | ○                           |
| F06.10  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt góc cong cho đường cong 2         | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 50.0%            | ○                           |
| F06.11  | Cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 2                              | Cài đặt góc cong cho đường cong 2~100.0%   | 0.1%            | 100.0%           | ○                           |
| F06.12  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 2 | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 100.0%           | ○                           |
| F06.13  | Cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 3                              | 0.0%~ cài đặt góc cong cho đường cong 3  | 0.1%            | 0.0%             | ○                           |
| F06.14  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 3 | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 0.0%             | ○                           |
| F06.15  | Cài đặt góc cong 1 cho đường cong 3                                    | Cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 3 ~ góc cong 2 của đường cong 3  | 0.1%            | 30.0%            | ○                           |
| F06.16  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt góc cong 1 cho đường cong 3       | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 30.0%            | ○                           |
| F06.17  | Cài đặt góc cong 2 cho đường cong 3                                    | Cài đặt góc cong 1 cho đường cong 3 ~ cài đặt giá trị tối thiểu cho đường cong 3   | 0.1%            | 60.0%            | ○                           |
| F06.18  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt góc cong 2 cho đường cong 3       | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 60.0%            | ○                           |
| F06.19  | Cài đặt giá trị lớn nhất của đường cong 3                              | Cài đặt góc cong 1 của đường cong 3 ~ 100%   | 0.1%            | 100.0%           | ○                           |
| F06.20  | Số lượng vật lý phản hồi của cài đặt giá trị lớn nhất của đường cong 3 | 0.0~100.0%   | 0.1%            | 100.0%           | ○                           |

|        |  |  |   |       |   |
|--------|--|--|---|-------|---|
| F06.21 | Đường cong thấp hơn lựa chọn phản hồi đầu vào nhỏ nhất | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: cài đặt đường cong 1</p> <p>0: Phản hồi với số lượng vật lý phản hồi cài đặt nhỏ nhất</p> <p>1: 0.0% số lượng vật lý phản hồi</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: cài đặt đường cong 2</p> <p>Giống như số đơn vị</p> <p>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: cài đặt đường cong 3</p> <p>Giống như số đơn vị</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: Đường cong mở rộng 1</p> <p>Giống như số đơn vị</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: Đường cong mở rộng 2</p> <p>Giống như số đơn vị</p> | 1 | 11111 | ○ |
|--------|--|--|---|-------|---|

| F07—Nhóm thông số chức năng số lượng analog, xung đầu vào |                                    |   |                 |                  |                             |
|---|------------------------------------|---|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng  | Mô tả chức năng                    | Dãy cài đặt   | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F07.00  | Thời gian lọc đầu vào A11          | 0.000~9.999s  | 0.001s          | 0.050s           | ×                           |
| F07.01  | Cài đặt giá trị đạt được A11       | 0.000~9.999   | 0.001           | 1.002            | ○                           |
| F07.02  | Cài đặt độ lệch A11                | 0.0~100.0%  | 0.1%            | 0.5%             | ○                           |
| F07.03  | Thời gian lọc đầu vào A12          | 0.000~9.999s  | 0.001           | 0.050s           | ×                           |
| F07.04  | Cài đặt giá trị đạt được A12       | 0.000~9.999   | 0.001           | 1.003            | ○                           |
| F07.05  | Cài đặt độ lệch A12                | 0.0~100.0%  | 0.1%            | 0.1%             | ○                           |
| F07.06  | Cài đặt analog phân cực            | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: cài đặt phân cực A11</p> <p>0: Phân cực dương</p> <p>1: Phân cực âm</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: cài đặt phân cực A12</p> <p>0: Phân cực dương</p> <p>1: Phân cực âm</p> | 1               | 01               | ○                           |
| F07.07  | Thời gian lọc xung đầu vào         | 0.000~9.999s  | 0.001           | 0.000s           | ×                           |
| F07.08  | Xung đầu vào đạt được              | 0.000~9.999   | 0.001           | 1.000            | ○                           |
| F07.09  | Tần số tối đa xung đầu vào         | 0.01~50.00KHz   | 0.01KHz         | 10.00KHz         | ○                           |
| F07.10  | Thời gian lọc đầu vào độ rộng xung | 0.000~9.999s  | 0.001s          | 0.000s           | ×                           |
| F07.11  | Độ rộng xung đầu vào đạt được      | 0.000~9.999   | 0.001           | 1.000            | ○                           |
| F07.12  | Cài đặt logic độ rộng xung đầu vào | 0: logic dương<br>1: logic âm   | 1               | 0                | ○                           |
| F07.13  | Độ rộng xung đầu vào tối đa        | 0.1~999.9ms   | 0.1ms           | 100.0ms          | ○                           |
| F07.14  | Dự phòng                           |   |                 |                  |                             |
| F07.15  | Dự phòng                           |   |                 |                  |                             |
| F07.16  | Dự phòng                           |   |                 |                  |                             |
| F07.17  | Dự phòng                           |   |                 |                  |                             |

| F08—Nhóm thông số chức năng ngõ vào on/off |  |  |                 |                  |                             |
|--|--|--|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                               | Mô tả chức năng                                | Dãy cài đặt                                    | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F08.00                                     | Cài đặt logic trạm nối dây ngõ vào dương và âm | 0000~FFFF (kể cả trạm nối dây ngõ vào bổ sung) | 1               | 0000             | ○                           |
| F08.01                                     | Thời gian lọc trạm nối                         | 0.000~1.000s (thích hợp với trạm nối dây vào)  | 0.001s          | 0.000s           | ○                           |



|        |   |   |       |       |   |
|--------|---|---|-------|-------|---|
|        | dây vào                                   | bổ sung)  |       |       |   |
| F08.02 | X1 thời gian đóng trạm nổi dây ngõ vào X1 | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.03 | Thời gian mở trạm nổi dây ngõ vào X1      | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.04 | Thời gian đóng trạm nổi dây ngõ vào X2    | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.05 | Thời gian mở trạm nổi dây ngõ vào X2      | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.06 | Thời gian đóng trạm nổi dây ngõ vào X3    | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.07 | Thời gian mở trạm nổi dây ngõ vào X3      | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.08 | Thời gian đóng trạm nổi dây ngõ vào X4    | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.09 | Thời gian mở trạm nổi dây ngõ vào X4      | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.10 | Thời gian đóng trạm nổi dây ngõ vào X5    | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.11 | Thời gian mở trạm nổi dây ngõ vào X5      | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.12 | Thời gian đóng trạm nổi dây ngõ vào X6    | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.13 | X6 Thời gian mở trạm nổi dây ngõ vào      | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.14 | Thời gian đóng trạm nổi dây ngõ vào X7    | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.15 | Thời gian mở trạm nổi dây ngõ vào X7      | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.16 | Thời gian đóng trạm nổi dây ngõ vào X8    | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.17 | Thời gian mở trạm nổi dây ngõ vào X8      | 0.00~99.99s   | 0.01s | 0.00s | o |
| F08.18 | Chọn chức năng trạm nổi dây ngõ vào X1    | 0: Không sử dụng trạm điều khiển<br>1: Chạy thuận trạm nổi dây FWD<br>2: Chạy ngược trạm nổi dây REV<br>3: Điều khiển chạy jog thuận ngoài<br>4: Điều khiển chạy jog ngược ngoài<br>5: Trạm điều khiển tốc độ nhiều bước 1<br>6: Trạm điều khiển tốc độ nhiều bước 2<br>7: Trạm điều khiển tốc độ nhiều bước 3<br>8: Trạm điều khiển tốc độ nhiều bước 4<br>9: Trạm điều khiển chọn Thời gian tăng/giảm tốc 1<br>10: Trạm điều khiển chọn Thời gian tăng/giảm tốc 2<br>11: Trạm điều khiển chọn Thời gian tăng/giảm tốc 3<br>12: Trạm điều khiển chọn Thời gian tăng/giảm tốc 4<br>13: Trạm điều khiển chọn nguyên lý vận hành của tần số chính và phụ 1<br>14: Trạm điều khiển chọn nguyên lý vận hành của tần số chính và phụ 2<br>15: Trạm điều khiển chọn nguyên lý vận hành của tần số chính và phụ 3<br>16: Lệnh tăng tần số (UP)<br>17: Lệnh giảm tần số (DOWN)<br>18: Cài đặt lại tần số tăng/giảm<br>19: Trạm nổi dây vòng kín nhiều bước 1<br>20: Trạm nổi dây vòng kín nhiều bước 2<br>21: Trạm nổi dây vòng kín nhiều bước 3<br>22: Ngõ vào thiết bị ngoài lỗi<br>23: Ngõ vào gián đoạn ngoài<br>24: Ngõ vào cài đặt lại ngoài<br>25: Ngõ vào dừng tự do<br>26: Hướng dừng ngoài – dừng theo chế độ dừng<br>27: Dừng lệnh vào thẳng DC - DB<br>28: Cấm cho biến tần chạy – Dừng theo chế độ dừng<br>29: Lệnh cấm tăng/giảm tốc<br>30: Điều khiển chạy 3 dây | 1     | 1     | x |

|        |  |   |     |       |   |
|--------|--|---|-----|-------|---|
|        |  | <p>31: Xử lý PID không có giá trị</p> <p>32: Xử lý dừng PID</p> <p>33: Xử lý giữ tích hợp PID</p> <p>34: Xử lý cài đặt lại tích hợp PID</p> <p>35: Xử lý hủy chức năng PID (hủy đặc điểm Thay đổi khi đang hoạt động vòng kín)</p> <p>36: PLC đơn không có giá trị</p> <p>37: PLC đơn tạm dừng</p> <p>38: Cài đặt lại tình trạng dừng của PLC đơn</p> <p>39: Chuyển tần số chính qua số (bàn phím)</p> <p>40: Chuyển tần số chính sang AI1</p> <p>41: Chuyển tần số chính sang AI2</p> <p>42: Chuyển tần số chính sang EAI1</p> <p>43: Chuyển tần số chính sang EAI2</p> <p>44: Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính 1</p> <p>45: Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính 2</p> <p>46: Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính 3</p> <p>47: Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính 4</p> <p>48: Cài đặt lại tần số phụ</p> <p>49: Chuyển lệnh sang bàn phím</p> <p>50: Chuyển lệnh sang trạm nối dây</p> <p>51: Chuyển lệnh sang giao tiếp</p> <p>52: Trạm điều khiển chọn kênh lệnh chạy 1</p> <p>53: Trạm điều khiển chọn kênh lệnh chạy 2</p> <p>54: Lệnh cấm chạy thuận (dừng theo chế độ dừng: không có tác dụng đối với lệnh chạy jog)</p> <p>55: Lệnh cấm chạy ngược (dừng theo chế độ dừng: không có tác dụng đối với lệnh chạy jog)</p> <p>56: Tần số rung ngõ vào</p> <p>57: Cài đặt lại tần số rung</p> <p>58: Điểm cài đặt lại bộ đếm trong</p> <p>59: Điểm ngõ vào bộ đếm trong</p> <p>60: Cài đặt lại bộ định thời trong</p> <p>61: Khởi động bộ định thời trong</p> <p>62: Ngõ vào đếm chiều dài</p> <p>63: Cài đặt lại chiều dài</p> <p>64: Cài đặt lại thời gian hoạt động này</p> <p>65~90: Dự phòng</p> <p>91: Ngõ vào tần số xung (X8 có tác dụng)</p> <p>92: Ngõ vào PWM chiều rộng xung (X8 có tác dụng)</p> <p>93~96: Dự phòng</p> |     |       |   |
| F08.19 | Chọn chức năng X2 cho trạm nối dây ngõ vào     | Như trên  | 1   | 2     | × |
| F08.20 | Chọn chức năng X3 cho trạm nối dây ngõ vào     | Như trên  | 1   | 0     | × |
| F08.21 | Chọn chức năng X4 cho trạm nối dây ngõ vào     | Như trên  | 1   | 0     | × |
| F08.22 | Chọn chức năng X5 cho trạm nối dây ngõ vào     | Như trên  | 1   | 0     | × |
| F08.23 | Chọn chức năng X6 cho trạm nối dây ngõ vào     | Như trên  | 1   | 0     | × |
| F08.24 | Chọn chức năng X7 cho trạm nối dây ngõ vào     | Như trên  | 1   | 0     | × |
| F08.25 | Chọn chức năng X8 cho trạm nối dây ngõ vào     | Như trên  | 1   | 0     | × |
| F08.26 | Chọn chế độ chạy thuận/ngược                   | <p>0: Chế độ điều khiển hai dây 1</p> <p>1: Chế độ điều khiển hai dây 2</p> <p>2: Chế độ điều khiển hai dây 3 (chế độ điều khiển đơn xung)</p> <p>3: Chế độ điều khiển 3 dây 1</p> <p>4: Chế độ điều khiển 3 dây 2</p>  | 1   | 0     | × |
| F08.27 | Cài đặt giá trị đếm trong đến giá trị cài đặt  | 0~65535   | 1   | 0     | ○ |
| F08.28 | Quy định giá trị đếm trong đến giá trị cài đặt | 0~65535   | 1   | 0     | ○ |
| F08.29 | Cài đặt thời gian cho bộ định                  | 0.1~6000.0s   | 0.1 | 60.0s | ○ |

|        |  |   |        |        |   |
|--------|--|---|--------|--------|---|
|        | thời trong                                     |   |        |        |   |
| F08.30 | Tần số danh định của encoder xung trạm nối dây | 0.01~10.00Hz (chỉ có tác dụng với encoder X1:X2 đã cho) | 0.01Hz | 1.00Hz | ○ |
| F08.31 | Dự phòng                                       |   |        |        |   |

| F09— Chức năng khắc phục lỗi trạm nối dây ra |   |   |                 |                  |                             |
|--|---|---|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                                 | Mô tả chức năng                               | Dây cài đặt   | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F09.00                                       | Cài đặt thông số ra Y1 cho trạm ngõ ra gom mở | 0: không sử dụng trạm nối dây<br>1: hoạt động (CHAY)<br>2: chạy CW<br>3: chạy CCW<br>4: thắng (hãm) DC<br>5: chạy chuẩn bị kết thúc (điện áp bus-bar bình thường, không có lỗi, không cấm chạy, nhận được tình trạng của lệnh chạy)<br>6: chỉ số lệnh dừng<br>7: không thấy dòng điện<br>8: phát hiện quá dòng<br>9: dòng đến 1<br>10: dòng đến 2<br>11: không có tần số ra<br>12: tín hiệu tần số đến (FAR)<br>13: tín hiệu dò mức tần số 1 (FDT1)<br>14: tín hiệu dò mức tần số 2 (FDT2)<br>15: giới hạn trên của tần số ra (FHL)<br>16: giới hạn dưới của tần số ra (FLL)<br>17: tần số ra 1<br>18: tần số ra 2<br>19: tín hiệu quá tải trước khi báo lỗi (OL)<br>20: dừng khóa do điện áp thấp (LU)<br>21: dừng do lỗi bên ngoài (EXT)<br>22: lỗi<br>23: cảnh báo<br>24: chạy PLC đơn giản<br>25: kết thúc chạy PLC đơn giản<br>26: Kết thúc chạy chu kỳ PLC đơn giản<br>27: dừng chạy PLC đơn giản<br>28: giới hạn trên và giới hạn dưới tần số chạy ngang<br>29: cài đặt chiều dài đến<br>30: giá trị đến cuối cùng theo bộ đếm bên trong<br>31: giá trị đến gán cho bộ đếm bên trong<br>32: ngõ ra đến theo bộ định thời bên trong tính hiệu có tác dụng trong 5s khi đến<br>33: kết thúc thời gian dừng hoạt động<br>34: kết thúc thời gian đến hoạt động<br>35: cài đặt thời gian chạy đến<br>36: cài đặt công suất theo thời gian đến<br>37: tần số dao động máy bơm 1<br>38: tần số công suất máy bơm 1<br>39: tần số dao động máy bơm 2<br>40: tần số công suất máy bơm 2<br>41: Giao tiếp đưa vào<br>42~60: Dự phòng | 1               | 0                | ×                           |
| F09.01                                       | Cài đặt đầu ra cho trạm ngõ ra cực góp Y2     | Như trên  | 1               | 0                | ×                           |
| F09.02                                       | Cài đặt đầu ra cho trạm ngõ ra cực góp Y3     | Như trên  | 1               | 0                | ×                           |
| F09.03                                       | Cài đặt đầu ra cho trạm ngõ ra cực góp Y4     | Như trên  | 1               | 0                | ×                           |
| F09.04                                       | Cài đặt rơ-le đầu ra có thể lập trình được    | Như trên  | 1               | 22               | ×                           |
| F09.05                                       | Dây dò tần số đến                             | 0.00~50.00Hz  | 0.01Hz          | 5.00Hz           | ○                           |
| F09.06                                       | Mức tần số FDT1                               | 0.00Hz~tần số giới hạn trên   | 0.01Hz          | 10.00Hz          | ○                           |

|        |                                       |  |        |         |   |
|--------|---------------------------------------|--|--------|---------|---|
| F09.07 | FDT1 trễ                              | 0.00~50.00Hz   | 0.01Hz | 1.00Hz  | o |
| F09.08 | Mức tần số FDT2                       | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 10.00Hz | o |
| F09.09 | FDT2 trễ                              | 0.00~50.00Hz   | 0.01Hz | 1.00Hz  | o |
| F09.10 | Giá trị dò tín hiệu tần số bằng 0     | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 0.00Hz  | o |
| F09.11 | Chênh lệch trả lại tần số bằng 0      | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 0.00Hz  | o |
| F09.12 | Đầy dò dòng bằng 0                    | 0.0~50.0%  | 0.1%   | 0.0%    | o |
| F09.13 | Thời gian dò dòng bằng 0              | 0.00~60.00s  | 0.01s  | 0.1s    | o |
| F09.14 | Giá trị dò quá dòng                   | 0.0~250.0%   | 0.1%   | 160.0%  | o |
| F09.15 | Thời gian dò quá dòng                 | 0.00~60.00s  | 0.01s  | 0.00s   | o |
| F09.16 | Giá trị dò dòng đến 1                 | 0.0~250.0%   | 0.1%   | 100.0%  | o |
| F09.17 | Độ rộng dòng 1                        | 0.0~100.0%   | 0.1%   | 0.0%    | o |
| F09.18 | Giá trị dò dòng đến 2                 | 0.0~250.0%   | 0.1%   | 100.0%  | o |
| F09.19 | Độ rộng dòng 2                        | 0.0~100.0%   | 0.1%   | 0.0%    | o |
| F09.20 | Giá trị dò tần số đến 1               | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 50.00Hz | o |
| F09.21 | Độ rộng dò tần số đến 1               | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 0.00Hz  | o |
| F09.22 | Giá trị dò tần số đến 2               | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 50.00Hz | o |
| F09.23 | Độ rộng dò tần số đến 2               | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 0.00Hz  | o |
| F09.24 | Cài đặt logic trạm ngõ ra dương và âm | 0000~FFFF (mở rộng có tác dụng)  | 1      | 0000    | o |
| F09.25 | Thời gian mở trễ ngõ ra Y1            | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.26 | Thời gian đóng trễ ngõ ra Y1          | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.27 | Thời gian mở trễ ngõ ra Y2            | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.28 | Thời gian đóng trễ ngõ ra Y2          | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.29 | Thời gian mở trễ ngõ ra Y3            | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.30 | Thời gian đóng trễ ngõ ra Y3          | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.31 | Thời gian mở trễ ngõ ra Y4            | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.32 | Thời gian đóng trễ ngõ ra Y4          | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.33 | Thời gian đóng trễ rơ-le đầu ra       | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.34 | Thời gian tắt trễ rơ-le đầu ra        | 0.000~50.000s  | 0.001s | 0.000s  | o |
| F09.35 | Chọn ngõ ra analog (AO1)              | 0: tần số đầu ra trước khi bù trượt (0.00Hz~tần số giới hạn trên)<br>1: tần số đầu ra sau khi bù trượt (0.00Hz~tần số giới hạn trên)<br>2: Cài đặt tần số (0.00Hz~tần số giới hạn trên)<br>3: Tần số cài đặt chính (0.00Hz~tần số giới hạn trên)<br>4: tần số cài đặt phụ (0.00Hz~tần số giới hạn trên)<br>5: dòng ra 1 (0~2×dòng danh định của biến tần)<br>6: dòng ra 2 (0~3×dòng danh định của mô-tơ)<br>7: điện áp ra (0~1.2×điện áp danh định của mô-tơ tải)<br>8: điện áp bus-bar (0~1.5×điện áp danh định bus-bar)<br>9: tốc độ mô-tơ (0~3 tốc độ danh định)<br>10: PID cấp (0.00~10.00V)<br>11: PID hồi tiếp (0.00~10.00V)<br>12: AI1 (0.00~10.00V hoặc 4~20mA)<br>13: AI2 (-10.00~10.00V hoặc 4~20mA)<br>14: cấp giao tiếp<br>15~25: Dự phòng | 1      | 0       | o |
| F09.36 | Chọn đầu ra analog (AO2)              | Như trên   | 1      | 0       | o |

|        |                                      |   |        |         |   |
|--------|--------------------------------------|---|--------|---------|---|
| F09.37 | Chọn chức năng DO (sử dụng lại Y4)   | Như trên                                    | 1      | 0       | ○ |
| F09.38 | Dự phòng                             |   |        |         |   |
| F09.39 | Thời gian lọc đầu ra analog (AO1)    | 0.0~20.0s                                   | 0.1s   | 0.0s    | ○ |
| F09.40 | Giá trị đầu ra analog đạt được (AO1) | 0.00~2.00                                   | 0.01   | 1.00    | ○ |
| F09.41 | Độ lệch đầu ra analog AO1            | 0.0~100.0%                                  | 0.1%   | 0.0%    | ○ |
| F09.42 | Thời gian lọc đầu ra analog (AO2)    | 0.0~20.0s                                   | 0.1s   | 0.0s    | ○ |
| F09.43 | Giá trị đầu ra analog đạt được (AO2) | 0.00~2.00                                   | 0.01   | 1.00    | ○ |
| F09.44 | Độ lệch đầu ra analog (AO2)          | 0.0~100.0% (trạm ngõ ra AO2 sử dụng lại Y3) | 0.1%   | 0.0%    | ○ |
| F09.45 | Thời gian lọc DO                     | 0.0~20.0s                                   | 0.1s   | 0.0s    | ○ |
| F09.46 | Giá trị đầu ra DO đạt được           | 0.00~2.00                                   | 0.01   | 1.00    | ○ |
| F09.47 | Tần số đầu ra xung tối đa DO         | 0.1~20.0KHz                                 | 0.1KHz | 10.0KHz | ○ |
| F09.48 | Dự phòng                             |   |        |         |   |
| F09.49 | Dự phòng                             |   |        |         |   |
| F09.50 | Dự phòng                             |   |        |         |   |

| F10—Nhóm thông số chức năng PLC đơn giản/đa tốc độ |                           |   |                 |                  |                             |
|--|---------------------------|---|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                                       | Mô tả chức năng           | Dãy cài đặt   | Giá trị ban đầu | Mức định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F10.00   | Cài đặt chạy PLC đơn giản | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: chọn chế độ chạy</p> <p>0: không tác dụng</p> <p>1: dừng sau một chu kỳ</p> <p>2: duy trì giá trị cuối cùng sau 1 chu kỳ</p> <p>3: chu kỳ liên tiếp</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chọn chế độ khởi động lại sau khi bị gián đoạn</p> <p>0: khởi động lại từ pha thứ nhất</p> <p>1: tiếp tục chạy từ tần số pha khi bị gián đoạn</p> <p>2: tiếp tục chạy từ tần số chạy khi bị gián đoạn</p> <p>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: đơn vị thời gian chạy</p> <p>0: giây</p> <p>1: phút</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: chọn nhớ khi mất nguồn</p> <p>0: không nhớ</p> <p>1: giữ lại pha khi mất nguồn, tần số khi mất nguồn lưu lại tình trạng chạy của PLC; bao gồm pha mất, tần số chạy và thời gian đã chạy.</p> | 1               | 0000             | ×                           |
| F10.01   | Cài đặt pha 1             | <p>000H~E22H</p> <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: cài đặt tần số</p> <p>0: tần số nhiều giai đoạn i (i=1~15)</p> <p>1: tần số được xác định bằng tần số phức của tần số chính và phụ</p> <p>2: Dự phòng</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chọn hướng chạy</p> <p>0: thuận</p> <p>1: ngược</p> <p>2: đảo chiều</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: chọn thời gian tăng/giảm tốc</p> <p>0: Thời gian giảm tốc 1</p> <p>1: Thời gian tăng/giảm tốc 2</p> <p>2: Thời gian tăng/giảm tốc 3</p> <p>3: Thời gian tăng/giảm tốc 4</p> <p>4: Thời gian tăng/giảm tốc 5</p>  | 1               | 000              | ○                           |

|        |                       |  |        |         |   |
|--------|-----------------------|--|--------|---------|---|
|        |                       | 5: Thời gian tăng/giảm tốc 6<br>6: Thời gian tăng/giảm tốc 7<br>7: Thời gian tăng/giảm tốc 8<br>8: Thời gian tăng/giảm tốc 9<br>9: Thời gian tăng/giảm tốc 10<br>A: Thời gian tăng/giảm tốc 11<br>B: Thời gian tăng/giảm tốc 12<br>C: Thời gian tăng/giảm tốc 13<br>D: Thời gian tăng/giảm tốc 14<br>E: Thời gian tăng/giảm tốc 15 |        |         |   |
| F10.02 | Cài đặt pha 2         | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.03 | Cài đặt pha 3         | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.04 | Cài đặt pha 4         | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.05 | Cài đặt pha 5         | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.06 | Cài đặt pha 6         | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.07 | Cài đặt pha 7         | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.08 | Cài đặt pha 8         | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.09 | Cài đặt pha 9         | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.10 | Cài đặt pha 10        | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.11 | Cài đặt pha 11        | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.12 | Cài đặt pha 12        | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.13 | Cài đặt pha 13        | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.14 | Cài đặt pha 14        | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.15 | Cài đặt pha 15        | 000H~E22H  | 1      | 000     | o |
| F10.16 | Thời gian chạy pha 1  | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.17 | Thời gian chạy pha 2  | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.18 | Thời gian chạy pha 3  | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.19 | Thời gian chạy pha 4  | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.20 | Thời gian chạy pha 5  | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.21 | Thời gian chạy pha 6  | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.22 | Thời gian chạy pha 7  | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.23 | Thời gian chạy pha 8  | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.24 | Thời gian chạy pha 9  | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.25 | Thời gian chạy pha 10 | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.26 | Thời gian chạy pha 11 | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.27 | Thời gian chạy pha 12 | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.28 | Thời gian chạy pha 13 | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.29 | Thời gian chạy pha 14 | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.30 | Thời gian chạy pha 15 | 0~6000.0   | 0.1    | 10.0    | o |
| F10.31 | Tần số nhiều đoạn 1   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 5.00Hz  | o |
| F10.32 | Tần số nhiều đoạn 2   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 10.00Hz | o |
| F10.33 | Tần số nhiều đoạn 3   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 20.00Hz | o |
| F10.34 | Tần số nhiều đoạn 4   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 30.00Hz | o |
| F10.35 | Tần số nhiều đoạn 5   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 40.00Hz | o |
| F10.36 | Tần số nhiều đoạn 6   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 45.00Hz | o |
| F10.37 | Tần số nhiều đoạn 7   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 50.00Hz | o |
| F10.38 | Tần số nhiều đoạn 8   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 5.00Hz  | o |
| F10.39 | Tần số nhiều đoạn 9   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 10.00Hz | o |
| F10.40 | Tần số nhiều đoạn 10  | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 20.00Hz | o |
| F10.41 | Tần số nhiều đoạn 11  | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 30.00Hz | o |
| F10.42 | Tần số nhiều đoạn 12  | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 40.00Hz | o |
| F10.43 | Tần số nhiều đoạn 13  | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 45.00Hz | o |
| F10.44 | Tần số nhiều đoạn 14  | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz | 50.00Hz | o |

|        |                      |   |        |         |   |
|--------|----------------------|---|--------|---------|---|
| F10.45 | Tần số nhiều đoạn 15 | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên | 0.01Hz | 50.00Hz | o |
|--------|----------------------|---|--------|---------|---|

| F11—Nhóm thông số chức năng chạy PID vòng kín |   |   |                 |                  |                             |
|---|---|---|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                                  | Mô tả chức năng                                 | Dãy cài đặt   | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F11.00  | Chọn điều khiển chạy vòng kín                   | 0: PID điều khiển vòng kín không tác dụng<br>1: PID điều khiển vòng kín có tác dụng   | 1               | 0                | ×                           |
| F11.01  | Chọn kênh cấp                                   | 0: cấp digital<br>1: cấp analog AI1<br>2: cấp analog AI2<br>3: cấp analog EAI1<br>4: cấp analog EAI2<br>5: cấp xung<br>6: cấp giao tiếp<br>7: cài đặt phân kế analog bằng bàn phím<br>(bàn phím phân kế analog trong các phụ kiện tùy chọn) | 1               | 0                | o                           |
| F11.02  | Chọn kênh hồi tiếp                              | 0: đầu vào analog AI1<br>1: đầu vào analog AI2<br>2: đầu vào analog EAI1<br>3: đầu vào analog EAI2<br>4: AI1+AI2<br>5: AI1-AI2<br>6: Min {AI1, AI2}<br>7: Max {AI1, AI2}<br>8: xung đầu vào   | 1               | 0                | o                           |
| F11.03  | Thời gian lọc kênh đưa vào                      | 0.01~50.00s   | 0.01s           | 0.20s            | ×                           |
| F11.04  | Thời gian lọc kênh hồi tiếp                     | 0.01~50.00s   | 0.01s           | 0.10s            | ×                           |
| F11.05  | Thời gian lọc PID đầu ra                        | 0.00~50.00s   | 0.01s           | 0.00s            | o                           |
| F11.06  | Cài đặt digital đưa vào                         | 0.00~10.00V   | 0.01V           | 1.00V            | o                           |
| F11.07  | Vì phân Kp đạt được                             | 0.000~9.999   | 0.001           | 0.150            | o                           |
| F11.08  | Tích phân Ki đạt được                           | 0.000~9.999   | 0.001           | 0.150            | o                           |
| F11.09  | Dung sai Kd đạt được                            | 0.000~9.999   | 0.001           | 0.000            | o                           |
| F11.10  | Thời gian mẫu T                                 | 0.01~1.00s  | 0.01s           | 0.10s            | o                           |
| F11.11  | Độ lệch   | 0.0~20.0% tương ứng với tỷ lệ giá trị đưa vào   | 0.1%            | 2.0%             | o                           |
| F11.12  | Độ lệch PID                                     | 0.00~100.00%  | 0.01%           | 0.10%            | o                           |
| F11.13  | Đặc điểm điều chỉnh vòng kín                    | 0: tác dụng<br>1: không tác dụng  | 1               | 0                | o                           |
| F11.14  | Đặc điểm kênh hồi tiếp +-                       | 0: đặc điểm +<br>1: đặc điểm -  | 1               | 0                | o                           |
| F11.15  | PID điều chỉnh tần số giới hạn trên             | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên   | 0.01Hz          | 50.00Hz          | o                           |
| F11.16  | PID điều chỉnh Tần số giới hạn dưới             | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên   | 0.01Hz          | 0.00Hz           | o                           |
| F11.17  | Chọn điều chỉnh tích phân                       | 0: khi tích phân đạt đến ngưỡng giá trị PID tách biệt, dừng điều chỉnh tích phân<br>1: khi tích phân đạt đến ngưỡng giá trị PID tách biệt, tiếp tục điều chỉnh tích phân  | 1               | 0                | o                           |
| F11.18  | Ngưỡng giá trị PID tách riêng của tích phân     | 0.0~100.0%  | 0.1%            | 100.0%           | o                           |
| F11.19  | Tần số vòng kín cài đặt trước                   | Tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên   | 0.01Hz          | 0.00Hz           | o                           |
| F11.20  | Thời gian duy trì tần số vòng kín cài đặt trước | 0.0~6000.0s   | 0.1s            | 0.0s             | o                           |
| F11.21  | Chọn điều chỉnh đầu ra vòng kín                 | 0: đầu ra vòng kín âm, chạy ở tần số giới hạn dưới<br>1: đầu ra vòng kín âm, bảo lưu chế độ chạy (có tác dụng bằng cách cài đặt hướng chạy)   | 1               | 0                | o                           |
| F11.22  | Giá trị tần số vòng kín đầu ra tối đa           | 0.00Hz~tần số giới hạn trên   | 0.01Hz          | 50.00Hz          | o                           |
| F11.23  | Điện áp vòng kín nhiều phân đưa vào I           | 0.00~10.00V   | 0.01V           | 0.00V            | o                           |

|        |                                       |             |       |       |   |
|--------|---------------------------------------|-------------|-------|-------|---|
| F11.24 | Điện áp vòng kín nhiều phần đưa vào 2 | 0.00~10.00V | 0.01V | 0.00V | ○ |
| F11.25 | Điện áp vòng kín nhiều phần đưa vào 3 | 0.00~10.00V | 0.01V | 0.00V | ○ |
| F11.26 | Điện áp vòng kín nhiều phần đưa vào 4 | 0.00~10.00V | 0.01V | 0.00V | ○ |
| F11.27 | Điện áp vòng kín nhiều phần đưa vào 5 | 0.00~10.00V | 0.01V | 0.00V | ○ |
| F11.28 | Điện áp vòng kín nhiều phần đưa vào 6 | 0.00~10.00V | 0.01V | 0.00V | ○ |
| F11.29 | Điện áp vòng kín nhiều phần đưa vào 7 | 0.00~10.00V | 0.01V | 0.00V | ○ |

| F12—Nhóm thông số chức năng cấp nước với áp suất không đổi |   |  |                 |                  |                             |
|--|---|--|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng   | Mô tả chức năng   | Dãy cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mức định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F12.00   | Chọn chế độ cấp nước với áp suất không đổi  | 0: cấp nước với áp suất thay đổi<br>1: chọn biến tần để đạt được chế độ một biến tần điều khiển hai mô-tơ<br>2: chọn board mở rộng để đạt được chế độ một biến tần điều khiển hai mô-tơ<br>3: chọn board mở rộng để đạt được chế độ một biến tần điều khiển ba mô-tơ<br>4: chọn board mở rộng để đạt được chế độ một biến tần điều khiển bốn mô-tơ | 1               | 0                | ×                           |
| F12.01   | Cài đặt áp suất kỹ vòng   | 0.000~ giới hạn đo áp suất của thiết bị đo từ xa   | 0.001Mpa        | 0.200Mpa         | ○                           |
| F12.02   | Giá trị tần số tối thiểu khi ở chế độ ngủ (sleep)   | 0.00Hz~tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 30.00Hz          | ○                           |
| F12.03   | Giá trị áp suất tối thiểu khi ở chế độ làm việc   | 0.000~ giới hạn đo áp suất của thiết bị đo từ xa   | 0.001Mpa        | 0.150Mpa         | ○                           |
| F12.04   | Thời gian trễ trước khi chuyển sang chế độ ngủ  | 0.0~6000.0s  | 0.1s            | 0.0s             | ○                           |
| F12.05   | Thời gian trễ trước khi chuyển sang chế độ làm việc   | 0.0~6000.0s  | 0.1s            | 0.0s             | ○                           |
| F12.06   | Giới hạn đo của thiết bị đo áp suất từ xa   | 0.001~9.999Mpa   | 0.001Mpa        | 1.000Mpa         | ○                           |
| F12.07   | Độ lệch cho phép giữa tần số giới hạn trên và tần số giới hạn dưới: khi tăng hoặc giảm số lượng máy bơm | 0.1~100.0%   | 0.1%            | 1.0%             | ○                           |
| F12.08   | Thời gian ước tính chuyển đổi giữa các máy bơm  | 0.0~999.9s   | 0.1s            | 5.0s             | ○                           |
| F12.09   | Thời gian trễ của thiết bị chuyển đổi điện tử   | 0.1~10.0s  | 0.1s            | 0.5s             | ○                           |
| F12.10   | Khoảng thời gian chuyển đổi tự động   | 0000~9999 phút   | 1               | 0                | ×                           |
| F12.11   | Dự phòng  |  |                 |                  |                             |
| F12.12   | Dự phòng  |  |                 |                  |                             |
| F12.13   | Dự phòng  |  |                 |                  |                             |
| F12.14   | Dự phòng  |  |                 |                  |                             |

| F13—Nhóm thông số chức năng điều khiển độ dài cố định/theo chiều ngang |                                |  |                 |                  |                             |
|--|--------------------------------|--|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng   | Mô tả chức năng                | Dãy cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mức định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F13.00   | Kích hoạt Chức năng chạy ngang | 0: không tác dụng<br>1: tác dụng                                   | 1               | 0                | ×                           |
| F13.01   | Chế độ chạy ngang              | Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: nhập thông số của chế độ này | 1               | 0000             | ×                           |



|        |   |   |        |         |   |
|--------|---|---|--------|---------|---|
|        |   | 0: tự động nhập<br>1: nhập thủ công bằng thiết bị ngoại vi<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED:<br>0: chế độ rải thay đổi<br>1: chế độ rải cố định<br>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: chế độ tạm dừng/khởi động chạy ngang<br>0: khởi động lại<br>1: khởi động như thông số lưu lại khi dừng lần trước<br>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: chọn lưu chế độ chạy ngang<br>0: không lưu<br>1: lưu |        |         |   |
| F13.02 | Giá trị tần số rải ngang                      | 0.0~50.0%   | 0.1%   | 10.0%   | ○ |
| F13.03 | Tần số nhảy                                   | 0.0~50.0%   | 0.1%   | 2.0%    | ○ |
| F13.04 | Chu kỳ rải                                    | 0.1~999.9s  | 0.1s   | 10.0s   | ○ |
| F13.05 | Thời gian rải theo sóng hình tam giác         | 0.0~98.0% (chu kỳ rải)  | 0.1%   | 50.0%   | ○ |
| F13.06 | Tần số rải cài đặt trước                      | 0.00~400.00Hz   | 0.01Hz | 0.00Hz  | ○ |
| F13.07 | Thời gian chờ tần số rải cài đặt trước        | 0.0~6000.0s   | 0.1s   | 0.0s    | ○ |
| F13.08 | Độ dài cài đặt                                | 0~65535m  | 1m     | 0m      | ○ |
| F13.09 | Số xung của trục theo chu kỳ                  | 1~10000   | 1      | 1       | ○ |
| F13.10 | Chu vi trục                                   | 0.01~100.00 cm  | 0.01cm | 10.00cm | ○ |
| F13.11 | Dự phòng                                      |   |        |         |   |
| F13.12 | Hệ số điều chỉnh độ dài                       | 0.001~1.000   | 0.001  | 1.000   | ○ |
| F13.13 | Sau khi đạt đến độ dài: lưu độ dài để quản lý | 0: tự động reset<br>1: không thay đổi   | 0      | 1       | ○ |
| F13.14 | Khi dừng: lưu độ dài để quản lý               | 0: tự động reset<br>1: không thay đổi   | 0      | 1       | ○ |

| F14—Nhóm thông số điều khiển vận tốc |  |              |                 |                  |                             |
|--------------------------------------|--|--------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                         | Mô tả chức năng                          | Dãy cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mức định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F14.00                               | Giá trị vi phân vòng vận tốc đạt được    | 0.010~6.000  | 0.001           | 0.700            | ○                           |
| F14.01                               | Hằng số thời gian tích phân vòng vận tốc | 0.010~9.999  | 0.001           | 0.360            | ○                           |
| F14.02                               | Giá trị giới hạn ngẫu lực                | 50.0~200.0%  | 0.1%            | 150.0%           | ○                           |
| F14.03                               | Hệ số ổn định của mô-tơ                  | 10~300       | 1               | 100              | ○                           |
| F14.04                               | Tần số giới hạn dưới triệt tiêu rung     | 0.00~2.00Hz  | 0.01Hz          | 0.50Hz           | ○                           |
| F14.05                               | Tần số giới hạn trên triệt tiêu rung     | 8.50~35.00Hz | 0.01Hz          | 12.50Hz          | ○                           |
| F14.06                               | Giá trị bù triệt tiêu rung đạt được      | 100.0~130.0% | 0.1%            | 100.0%           | ○                           |
| F14.07                               | Dự phòng                                 |              |                 |                  |                             |
| F14.08                               | Dự phòng                                 |              |                 |                  |                             |
| F14.09                               | Dự phòng                                 |              |                 |                  |                             |
| F14.10                               | Dự phòng                                 |              |                 |                  |                             |
| F14.11                               | Dự phòng                                 |              |                 |                  |                             |
| F14.12                               | Dự phòng                                 |              |                 |                  |                             |
| F14.13                               | Dự phòng                                 |              |                 |                  |                             |
| F14.14                               | Dự phòng                                 |              |                 |                  |                             |

|        |          |  |  |  |  |
|--------|----------|--|--|--|--|
| F14.15 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.16 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.17 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.18 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.19 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.20 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.21 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.22 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.23 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.24 | Dự phòng |  |  |  |  |
| F14.25 | Dự phòng |  |  |  |  |

| F15—Nhóm thông số mô-tơ không đồng bộ |   |  |                 |                     |                             |
|---------------------------------------|---|--|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                          | Mô tả chức năng                                 | Dây cài đặt  | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy    | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F15.00                                | Công suất danh định của mô-tơ không đồng bộ     | 0.1~999.9KW  | 0.1KW           | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.01                                | Điện áp danh định của mô-tơ không đồng bộ       | 1~690V   | 1V              | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.02                                | Dòng danh định của mô-tơ không đồng bộ          | 0.1~999.9A   | 0.1A            | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.03                                | Tần số danh định của mô-tơ không đồng bộ        | 0.00~400.00Hz  | 0.01Hz          | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.04                                | Vận tốc danh định của mô-tơ không đồng bộ       | 0~60000 vòng/phút  | 1 vòng/phút     | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.05                                | Số cực của mô-tơ không đồng bộ                  | 1~7  | 1               | 2                   | ×                           |
| F15.06                                | Điện trở cuộn stato của mô-tơ không đồng bộ     | 0.0000~6.5535  | 0.0001          | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.07                                | Điện trở roto của mô-tơ không đồng bộ           | 0.000~6.5535   | 0.0001          | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.08                                | Điện kháng rò của mô-tơ không đồng bộ           | 0.00~655.35mH  | 0.01mH          | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.09                                | Điện cảm tương hỗ của mô-tơ không đồng bộ       | 0.00~655.35mH  | 0.01mH          | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.10                                | Dòng điện khi không tải của mô-tơ không đồng bộ | 0.01~655.35A   | 0.01A           | Tùy theo loại mô-tơ | ×                           |
| F15.11                                | Tự điều chỉnh thông số của mô-tơ không đồng bộ  | 0: không tác dụng<br>1: tự động điều chỉnh tĩnh<br>2: tự động điều chỉnh chạy không tải<br>3: Dự phòng | 1               | 0                   | ×                           |

| F16—Nhóm thông số dự phòng 1 |                 |             |                 |                  |                             |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                 | Mô tả chức năng | Dãy cài đặt | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F16.00<br>~<br>F16.29        | Dự phòng        |             |                 |                  |                             |

| F17—Nhóm thông số dự phòng 2 |                 |             |                 |                  |                             |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                 | Mô tả chức năng | Dãy cài đặt | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F17.00<br>~<br>F17.20        | Dự phòng        |             |                 |                  |                             |

| F18—Nhóm thông số điều khiển tăng cường |   |   |                 |                  |                             |
|---|---|---|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                            | Mô tả chức năng   | Dãy cài đặt   | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F18.00                                  | Liên kết tần số điều khiển bằng bảng điều khiển               | 0: không liên kết<br>1: cài đặt digital bằng bàn phím<br>2: Cài đặt analog AI1<br>3: Cài đặt analog AI2<br>4: Cài đặt điều chỉnh UP/DOWN bằng trạm ngoại vi<br>5: giao tiếp đưa vào (Modbus và bus ngoại sử dụng cùng tần số chính lưu)<br>6: Cài đặt analog EAI1 (mở rộng có tác dụng)<br>7: Cài đặt analog EAI2 (mở rộng có tác dụng)<br>8: cài đặt xung tốc độ cao (trạm X8 cần chọn chức năng tương ứng)<br>9: cài đặt độ rộng xung bằng trạm ngoại vi (trạm X8 cần chọn chức năng tương ứng)<br>10: trạm encoder đưa vào (xác định theo X1, X2)<br>11: cài đặt phân kế analog bằng bàn phím<br>12~15: Dự phòng | 1               | 0                | ○                           |
| F18.01                                  | Liên kết tần số điều khiển trạm ngoại vi                      | Như trên  | 1               | 0                | ○                           |
| F18.02                                  | Liên kết tần số điều khiển kết hợp                            | Như trên  | 1               | 0                | ○                           |
| F18.03                                  | Chọn chức năng điều khiển tích phân tần số digital            | Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: điều khiển tích phân UP/DW bằng bàn phím<br>0: chức năng tích phân<br>1: không dùng chức năng tích phân<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: điều khiển tích phân UP/DuW bằng trạm nối dây<br>0: chức năng tích phân<br>1: không dùng chức năng tích phân   | 1               | 00               | ○                           |
| F18.04                                  | Tốc độ điều khiển tích phân UP/DW bằng bàn phím               | 0.01~50.00Hz  | 0.01Hz          | 0.10Hz           | ○                           |
| F18.05                                  | Cài đặt kích thước bước đơn không tích phân bằng bàn phím     | 0.01~10.00Hz  | 0.01Hz          | 0.01Hz           | ○                           |
| F18.06                                  | Tốc độ điều khiển tích phân UP/DW bằng trạm nối dây           | 0.01~50.00Hz  | 0.01Hz          | 0.20Hz           | ○                           |
| F18.07                                  | Cài đặt kích thước bước đơn không tích phân bằng trạm nối dây | 0.01~10.00Hz  | 0.01Hz          | 0.10Hz           | ○                           |
| F18.08                                  | Tần số giảm điều khiển chia đều tải (droop control)           | 0.00~10.00Hz  | 0.01Hz          | 0.00Hz           | ○                           |

|        |   |   |          |          |   |
|--------|---|---|----------|----------|---|
| F18.09 | Cài đặt công suất tích lũy theo thời gian     | 0~65535 giờ   | 1        | 0        | ○ |
| F18.10 | Cài đặt thời gian chạy tích lũy               | 0~65535 giờ   | 1        | 0        | ○ |
| F18.11 | Cài đặt kích hoạt chức năng chạy              | 0: không tác dụng<br>1: tác dụng  | 1        | 0        | ○ |
| F18.12 | Cài đặt thời gian dừng chạy                   | 0.1~6500.0 phút   | 0.1 phút | 2.0 phút | ○ |
| F18.13 | Thời gian đã chạy                             | 0.0~6500.0 phút   | 0.1 phút | 1.0 phút | ○ |
| F18.14 | Chọn UP/DW bằng bàn phím theo chế độ giám sát | 0: Điều chỉnh giá trị tần số dựa vào bảng bàn phím<br>1: điều chỉnh giá trị dựa vào bảng PID digital<br>2~6: Dự phòng | 1        | 0        | ○ |
| F18.15 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |
| F18.16 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |
| F18.17 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |
| F18.18 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |
| F18.19 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |
| F18.20 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |
| F18.21 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |
| F18.22 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |
| F18.23 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |
| F18.24 | Dự phòng                                      |   |          |          |   |

| F19—Nhóm thông số chức năng liên quan đến bảo vệ |  |   |                 |                  |                             |
|--|--|---|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                                     | Mô tả chức năng                                      | Dãy cài đặt   | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F19.00   | Thời gian chờ khởi động lại khi mất nguồn            | 0.0~20.0s (0 có nghĩa là không có chức năng khởi động)  | 0.1s            | 0.0s             | ×                           |
| F19.01   | Số lần tự phục hồi khi có lỗi                        | 0~10 (0 có nghĩa là không có chức năng tự reset)  | 1               | 0                | ×                           |
| F19.02   | Thời gian tự phục hồi khi có lỗi                     | 0.5~20.0s   | 0.1s            | 5.0s             | ×                           |
| F19.03   | Chọn bảo vệ khi mô-tơ quá tải                        | 0: cảnh báo, tiếp tục chạy<br>1: cảnh báo, dừng theo chế độ tạm dừng<br>2: khi có lỗi dừng tự do  | 1               | 2                | ×                           |
| F19.04   | Hệ số bảo vệ mô-tơ khi quá tải                       | 20.0~120.0% (đòng danh định của mô-tơ)  | 0.1%            | 100.0%           | ×                           |
| F19.05   | Chọn phát hiện cảnh báo trước khi biến tần quá tải   | 0: luôn dò và phát hiện<br>1: dò và phát hiện khi vận tốc không đổi   | 1               | 0                | ×                           |
| F19.06   | Mức dò phát hiện cảnh báo trước khi biến tần quá tải | 20~180% (đòng danh định của biến tần)   | 1%              | 130%             | ○                           |
| F19.07   | Thời gian trễ cảnh báo trước khi biến tần quá tải    | 0.0~20.0s   | 0.1s            | 5.0s             | ○                           |
| F19.08   | Mức dò phát hiện cảnh báo mô-tơ thấp tải             | 0.0~120.0% (đòng danh định của mô-tơ)   | 0.1%            | 50.0%            | ○                           |
| F19.09   | Thời gian dò phát hiện cảnh báo mô-tơ thấp tải       | 0.1~60.0s   | 0.1s            | 2.0s             | ○                           |
| F19.10   | Tác dụng dò phát hiện cảnh báo khi mô-tơ thấp tải    | Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: chọn kiểu dò<br>0: không dò<br>1: luôn dò khi chạy<br>2: chỉ dò khi vận tốc không đổi<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chọn tác vụ<br>0: cảnh báo, tiếp tục chạy<br>1: cảnh báo, dừng theo chế độ dừng<br>2: có lỗi, dừng tự do | 1               | 00               | ○                           |

|        |  |   |          |           |   |
|--------|--|---|----------|-----------|---|
| F19.11 | Mắt pha đầu vào & đầu ra, tác vụ dò đoán mạch              | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: mắt pha đầu vào</p> <p>0: không dò</p> <p>1: có lỗi, dừng tự do</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: mắt pha đầu ra</p> <p>0: không dò</p> <p>1: có lỗi, dừng tự do</p> <p>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: kích hoạt chế độ dò bảo vệ ngăn mạch tiếp đất khi mở nguồn</p> <p>0: không dò</p> <p>1: có lỗi, dừng tự do</p> <p>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: kích hoạt chế độ dò bảo vệ ngăn mạch tiếp đất khi chạy</p> <p>0: không dò</p> <p>1: có lỗi, dừng tự do</p> | 1        | 1111      | ○ |
| F19.12 | Chọn dừng máy khi quá áp                                   | <p>0: cấm</p> <p>1: cho phép</p>  | 1        | 1         | × |
| F19.13 | Điện áp bảo vệ dừng máy khi quá áp                         | 120~150%  | 1%       | 125%      | × |
| F19.14 | Mức giới hạn dòng tự động                                  | 110~200%, dòng danh định của biến tần loại G  | 1%       | 150%      | × |
| F19.15 | Tỷ lệ giảm tần số của giới hạn dòng tự động                | 0.00~99.99Hz/s  | 0.01Hz/s | 10.00Hz/s | × |
| F19.16 | Chọn tác dụng giới hạn dòng tự động                        | <p>0: không tác dụng khi vận tốc không đổi</p> <p>1: có tác dụng khi vận tốc không đổi</p>  | 1        | 0         | × |
| F19.17 | Dự phòng   |   |          |           |   |
| F19.18 | Chọn phần chạy mô-tơ khi mất nguồn đột ngột                | <p>0: cấm</p> <p>1: cho phép</p>  | 1        | 0         | × |
| F19.19 | Tỷ lệ tần số chia đều tải (droop) khi mất nguồn đột ngột   | 0.00~99.99Hz/s  | 0.01Hz/s | 10.00Hz/s | × |
| F19.20 | Thời gian ước tính phục hồi điện áp khi mất nguồn đột ngột | 0.00~10.00s   | 0.01s    | 0.10s     | × |
| F19.21 | Điện áp ước tính có tác dụng khi mất nguồn đột ngột        | 60~100% (điện áp busbar danh định)  | 1%       | 80%       | × |
| F19.22 | Thời gian tắt dài nhất cho phép khi mất nguồn đột ngột     | 0.30~5.00s  | 0.01s    | 2.00s     | × |
| F19.23 | Chọn tác dụng khi có lỗi thiết bị bên ngoài                | <p>0: cảnh báo, tiếp tục chạy</p> <p>1: cảnh báo, dừng theo chế độ dừng</p> <p>2: có lỗi, dừng tự do</p>  | 1        | 2         | × |
| F19.24 | Chọn bảo vệ trạm nối dây khi mở nguồn                      | <p>0: không tác dụng</p> <p>1: có tác dụng</p>  | 1        | 1         | × |
| F19.25 | Giá trị dò bị mất đưa vào                                  | 0~100%  | 1%       | 0%        | ○ |
| F19.26 | Thời gian dò bị mất đưa vào                                | 0.0~20.0s   | 0.1s     | 0.5s      | ○ |
| F19.27 | Giá trị dò hồi tiếp bị mất                                 | 0~100%  | 1%       | 12%       | ○ |
| F19.28 | Thời gian dò hồi tiếp bị mất                               | 0.0~20.0s   | 0.1s     | 0.5s      | ○ |
| F19.29 | Giá trị dò độ chênh lệch điện từ bất thường                | 0~100%  | 1%       | 50%       | ○ |
| F19.30 | Thời gian dò độ chênh lệch điện từ bất thường              | 0.0~20.0s   | 0.1s     | 0.5s      | ○ |
| F19.31 | Chọn tác dụng bảo vệ 1                                     | <p>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: tác dụng dò mắt PID đưa vào</p> <p>0: không dò</p> <p>1: cảnh báo, tiếp tục chạy</p> <p>2: cảnh báo, dừng theo chế độ dừng</p> <p>3: có lỗi, dừng tự do</p> <p>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: tác dụng dò mắt PID hồi tiếp</p> <p>0: không dò</p> <p>1: cảnh báo, tiếp tục chạy</p> <p>2: cảnh báo, dừng theo chế độ dừng</p> <p>3: có lỗi, dừng tự do</p> <p>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: tác dụng</p>  | 1        | 000       | ○ |

|        |  |  |        |         |   |
|--------|--|--|--------|---------|---|
|        |  | dò giá trị lỗi PID bất thường<br>0: không dò<br>1: cảnh báo, tiếp tục chạy<br>2: cảnh báo, dừng theo chế độ dừng<br>3: có lỗi, dừng tự do  |        |         |   |
| F19.32 | Chọn tác dụng bảo vệ 2                           | Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: tác dụng khi xảy ra giao tiếp bất thường: bao gồm hết thời gian giao tiếp và lỗi giao tiếp<br>0: cảnh báo, tiếp tục chạy<br>1: cảnh báo, dừng theo chế độ dừng<br>2: có lỗi, dừng tự do<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chọn tác vụ khi có hành động bất thường E <sup>2</sup> PROM<br>0: cảnh báo, tiếp tục chạy<br>1: cảnh báo, dừng theo chế độ dừng<br>2: có lỗi, dừng tự do<br>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: khi công tắc có hoạt động bất thường<br>0: cảnh báo, tiếp tục chạy<br>1: cảnh báo, dừng theo chế độ dừng<br>2: có lỗi, dừng tự do<br>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: chọn kiểu hiển thị lỗi điện áp thấp<br>0: không dò<br>1: có lỗi, dừng tự do | 1      | 1200    | × |
| F19.33 | Dự phòng   |  |        |         |   |
| F19.34 | Dự phòng   |  |        |         |   |
| F19.35 | Hiện thị lỗi và đồng hồ trong quá trình phục hồi | Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: chọn hiển thị lỗi trong quá trình tự động reset lỗi<br>0: tác dụng<br>1: không tác dụng<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chọn chức năng đồng hồ báo lỗi: để hiển thị lỗi trước khi mất nguồn, v.v...<br>0: cấm<br>1: cho phép  | 1      | 00      | × |
| F19.36 | Chọn tần số chạy liên tục khi báo lỗi            | Kết hợp với chức năng bảo vệ<br>0: chạy ở tần số hiện đang cài đặt<br>1: chạy ở tần số giới hạn trên<br>2: Chạy ở tần số giới hạn dưới<br>3: chạy ở tần số bất thường trong thời gian chờ  | 1      | 0       | × |
| F19.37 | Tần số bất thường trong thời gian chờ            | 0.00Hz~ tần số giới hạn trên   | 0.01Hz | 10.00Hz | × |
| F19.38 | Dự phòng   |  |        |         |   |
| F19.39 | Dự phòng   |  |        |         |   |
| F19.40 | Dự phòng   |  |        |         |   |
| F19.41 | Dự phòng   |  |        |         |   |
| F19.42 | Dự phòng   |  |        |         |   |
| F19.43 | Dự phòng   |  |        |         |   |
| F19.44 | Dự phòng   |  |        |         |   |

| F20—Nhóm thông số cực vào/ra ảo bên trong |                                |             |                 |                  |                             |
|---|--------------------------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                              | Mô tả chức năng                | Dãy cài đặt | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F20.00                                    | Chọn chức năng VDI1 đầu vào ảo | 0~90        | 1               | 0                | ○                           |
| F20.01                                    | Chọn chức năng VDI2 đầu vào ảo | 0~90        | 1               | 0                | ○                           |
| F20.02                                    | Chọn chức năng VDI3 đầu vào ảo | 0~90        | 1               | 0                | ○                           |
| F20.03                                    | Chọn chức năng VDI4 đầu vào ảo | 0~90        | 1               | 0                | ○                           |
| F20.04                                    | Chọn chức năng VDI5 đầu vào ảo | 0~90        | 1               | 0                | ○                           |

|        |   |   |       |       |   |
|--------|---|---|-------|-------|---|
| F20.05 | Chọn chức năng VDO1 đầu ra ảo             | 0~60  | 1     | 0     | ○ |
| F20.06 | Chọn chức năng VDO2 đầu ra ảo             | 0~60  | 1     | 0     | ○ |
| F20.07 | Chọn chức năng VDO3 đầu ra ảo             | 0~60  | 1     | 0     | ○ |
| F20.08 | Chọn chức năng VDO4 đầu ra ảo             | 0~60  | 1     | 0     | ○ |
| F20.09 | Chọn chức năng VDO5 đầu ra ảo             | 0~60  | 1     | 0     | ○ |
| F20.10 | Thời gian trễ mở VDO1 đầu ra ảo           | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.11 | Thời gian trễ mở VDO2 đầu ra ảo           | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.12 | Thời gian trễ mở VDO3 đầu ra ảo           | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.13 | Thời gian trễ mở VDO4 đầu ra ảo           | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.14 | Thời gian trễ mở VDO5 đầu ra ảo           | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.15 | Thời gian đóng trễ VDO1 đầu ra ảo         | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.16 | Thời gian đóng trễ VDO2 đầu ra ảo         | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.17 | Thời gian đóng trễ VDO3 đầu ra ảo         | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.18 | Thời gian đóng trễ VDO4 đầu ra ảo         | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.19 | Thời gian đóng trễ VDO5 đầu ra ảo         | 0.00~600.00s  | 0.01s | 0.00s | ○ |
| F20.20 | Điều khiển VDI đầu vào ảo                 | 00~FF   | 1     | 00    | ○ |
| F20.21 | Cài đặt digital tình trạng VDI đầu vào ảo | 00~FF   | 1     | 00    | ○ |
| F20.22 | Đầu vào ảo: kết nối với đầu ra            | 00~FF<br>Bit0: Kết nối VDI1 và VDO1<br>0: logic dương<br>1: logic âm<br>Bit1: Kết nối VDI2 và VDO2<br>0: logic dương<br>1: logic âm<br>Bit3: Kết nối KVDI3 và VDO3<br>0: logic dương<br>1: logic âm<br>Bit4: Kết nối VDI4 và VDO4<br>0: logic dương<br>1: logic âm<br>Bit4: Kết nối VDI5 và VDO5<br>0: logic dương<br>1: logic âm | 1     | 00    | ○ |

| F21—Nhóm thông số dự phòng 3 |                 |             |                 |                  |                             |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                 | Mô tả chức năng | Dãy cài đặt | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F21.00~<br>F21.21            | Dự phòng        |             |                 |                  |                             |

| F22—Nhóm thông số dự phòng 4 |                 |             |                 |                  |                             |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                 | Mô tả chức năng | Dãy cài đặt | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F22.00~                      | Dự phòng        |             |                 |                  |                             |

|        |  |  |  |  |  |
|--------|--|--|--|--|--|
| F22.17 |  |  |  |  |  |
|--------|--|--|--|--|--|

| F23—Nhóm thông số dự phòng 5 |                 |             |                 |                  |                             |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                 | Mô tả chức năng | Dãy cài đặt | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F23.00<br>~<br>F23.17        | Dự phòng        |             |                 |                  |                             |

| F24—Nhóm thông số dự phòng 6 |                 |             |                 |                  |                             |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                 | Mô tả chức năng | Dãy cài đặt | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F24.00<br>~<br>F24.13        | Dự phòng        |             |                 |                  |                             |

| F25—Nhóm thông số hiển thị do người dùng xác định |                            |               |                 |                  |                             |
|---|----------------------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                                      | Mô tả chức năng            | Dãy cài đặt   | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F25.00  | Mã chức năng người dùng 1  | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.01  | Mã chức năng người dùng 2  | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.02  | Mã chức năng người dùng 3  | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.03  | Mã chức năng người dùng 4  | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.04  | Mã chức năng người dùng 5  | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.05  | Mã chức năng người dùng 6  | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.06  | Mã chức năng người dùng 7  | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.07  | Mã chức năng người dùng 8  | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.08  | Mã chức năng người dùng 9  | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.09  | Mã chức năng người dùng 10 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.10  | Mã chức năng người dùng 11 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.11  | Mã chức năng người dùng 12 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.12  | Mã chức năng người dùng 13 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.13  | Mã chức năng người dùng 14 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.14  | Mã chức năng người dùng 15 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.15  | Mã chức năng người dùng 16 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.16  | Mã chức năng người dùng 17 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.17  | Mã chức năng người dùng 18 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.18  | Mã chức năng người dùng 19 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.19  | Mã chức năng người dùng 20 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.20  | Mã chức năng người dùng 21 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.21  | Mã chức năng người dùng 22 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.22  | Mã chức năng người dùng 23 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.23  | Mã chức năng người dùng 24 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |
| F25.24  | Mã chức năng người dùng 25 | F00.00~F25.xx | 0.01            | 25.00            | o                           |



|        |                            |               |      |       |   |
|--------|----------------------------|---------------|------|-------|---|
| F25.25 | Mã chức năng người dùng 26 | F00.00~F25.xx | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F25.26 | Mã chức năng người dùng 27 | F00.00~F25.xx | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F25.27 | Mã chức năng người dùng 28 | F00.00~F25.xx | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F25.28 | Mã chức năng người dùng 29 | F00.00~F25.xx | 0.01 | 25.00 | ○ |
| F25.29 | Mã chức năng người dùng 30 | F00.00~F25.xx | 0.01 | 25.00 | ○ |

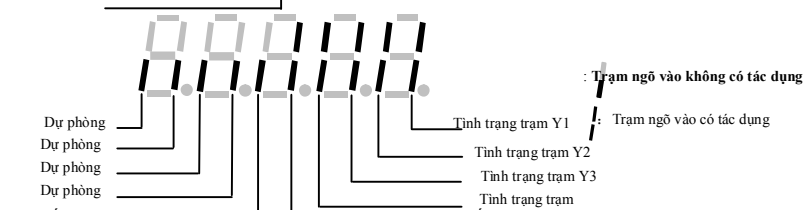
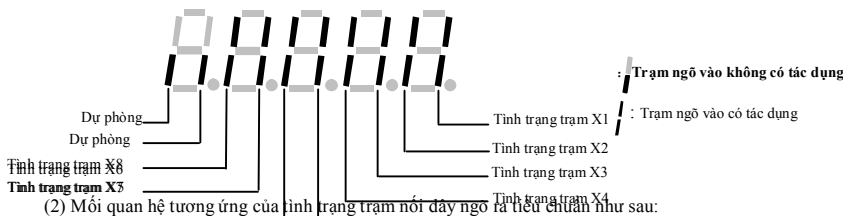
| F26—Nhóm thông số chức năng lưu lỗi |  |   |                 |                  |                             |
|-------------------------------------|--|---|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                        | Mô tả chức năng  | Dãy cài đặt   | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F26.00                              | Lưu lỗi gần nhất   | 0: không lỗi<br>1: quá dòng khi tăng tốc<br>2: quá dòng khi giảm tốc<br>3: quá dòng khi tốc độ không đổi<br>4: quá áp khi tăng tốc<br>5: quá áp khi giảm tốc<br>6: quá áp khi tốc độ không đổi<br>7: quá áp khi mô-tơ dừng<br>8: điện áp thấp khi chạy<br>9: bảo vệ quá tải biến tần<br>10: bảo vệ quá tải mô-tơ<br>11: bảo vệ thấp tải mô-tơ<br>12: mất pha đầu vào<br>13: mất pha đầu ra<br>14: bảo vệ module biến tần<br>15: ngắn mạch tiếp đất khi chạy<br>16: ngắn mạch tiếp đất khi mở nguồn<br>17: biến tần quá nóng<br>18: lỗi thiết bị ngoài<br>19: lỗi mạch dò dòng<br>20: can thiệp từ bên ngoài<br>21: can thiệp bên trong – đồng hồ chính v.v...<br>22: Mất PID đưa vào<br>23: Mất PID hồi tiếp<br>24: Giá trị lỗi PID bất thường<br>25: kích hoạt bảo vệ trạm nối dây<br>26: lỗi giao tiếp<br>27~29: Dự phòng<br>30: lỗi đọc EEROM<br>31: mất kết nối dò nhiệt độ<br>32: lỗi tự động điều chỉnh<br>33: công tắc bất thường<br>34: lỗi nhà máy 1<br>35: lỗi nhà máy 2<br>36: tụ quá nóng (quá ít chế độ bảo vệ quá nhiệt)<br>37~50: Dự phòng | 1               | 0                | *                           |
| F26.01                              | Lưu hai lỗi gần nhất                                     | Như trên  | 1               | 0                | *                           |
| F26.02                              | Lưu ba lỗi gần nhất                                      | Như trên  | 1               | 0                | *                           |
| F26.03                              | Lưu bốn lỗi gần nhất                                     | Như trên  | 1               | 0                | *                           |
| F26.04                              | Cài đặt tần số theo lỗi báo lần gần nhất                 | 0.00Hz~ tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0                | *                           |
| F26.05                              | Tần số đầu ra khi báo lỗi lần gần nhất                   | 0.00Hz~ tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0                | *                           |
| F26.06                              | Dòng ra khi báo lỗi lần gần nhất                         | 0.0~6553.5A   | 0.1A            | 0.0A             | *                           |
| F26.07                              | Điện áp DC bus khi báo lỗi lần gần nhất                  | 0.0~6553.5V   | 0.1V            | 0.0V             | *                           |
| F26.08                              | Nhiệt độ module khi báo lỗi lần gần nhất                 | 0~125°C   | 1°C             | 0°C              | *                           |
| F26.09                              | Tình trạng trạm nối dây ngõ vào khi báo lỗi lần gần nhất | 0000~FFFF   | 1               | 0000             | *                           |
| F26.10                              | Thời gian chạy tích lũy khi báo lỗi lần gần nhất         | 0~65535h  | 1h              | 0                | *                           |
| F26.11                              | Tần số cài đặt khi báo lỗi                               | 0.00Hz~ tần số giới hạn trên  | 0.01Hz          | 0.00Hz           | *                           |

|        |  |                             |        |        |   |
|--------|--|-----------------------------|--------|--------|---|
|        | lần thứ hai gần nhất   |                             |        |        |   |
| F26.12 | Tần số đầu ra khi báo lỗi lần thứ hai gần nhất                   | 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.01Hz | 0.00Hz | * |
| F26.13 | Dòng ra tại khi báo lỗi lần thứ hai gần nhất                     | 0.0~6553.5A                 | 0.1A   | 0.0A   | * |
| F26.14 | Điện áp DC bus khi báo lỗi lần thứ hai gần nhất                  | 0.0~6553.5V                 | 0.1V   | 0.0V   | * |
| F26.15 | Nhiệt độ module khi báo lỗi lần thứ hai gần nhất                 | 0~125°C                     | 1°C    | 0°C    | * |
| F26.16 | Tình trạng trạm nối dây ngõ vào khi báo lỗi lần thứ hai gần nhất | 0000~FFFF                   | 1      | 0000   | * |
| F26.17 | Thời gian chạy tích lũy đến khi báo lỗi lần thứ hai gần nhất     | 0~65535h                    | 1h     | 0h     | * |

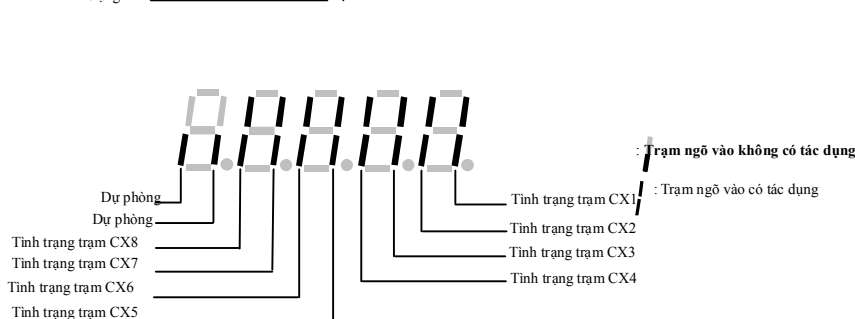
| F27—Nhóm thông số chức năng mật khẩu và của nhà sản xuất |                       |             |                 |                  |                             |
|--|-----------------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng   | Mô tả chức năng       | Dãy cài đặt | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| F27.00   | Mật khẩu người dùng   | 00000~65535 | 1               | 00000            | ○                           |
| F27.01   | Mật khẩu nhà sản xuất | 00000~65535 | 1               | 00000            | ○                           |

| C—Nhóm thông số chức năng giám sát |                                  |             |                 |                  |                             |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Mã chức năng                       | Mô tả chức năng                  | Dãy cài đặt | Giá trị ban đầu | Mặc định nhà máy | Thay đổi khi đang hoạt động |
| C-00                               | Hiện thị thông số F00.01, F00.07 |             |                 |                  |                             |
| C-01                               | Hiện thị thông số F00.02, F00.08 |             |                 |                  |                             |
| C-02                               | Hiện thị thông số F00.03, F00.09 |             |                 |                  |                             |
| C-03                               | Hiện thị thông số F00.04, F00.10 |             |                 |                  |                             |
| C-04                               | Hiện thị thông số F00.05, F00.11 |             |                 |                  |                             |
| C-05                               | Hiện thị thông số F00.06, F00.12 |             |                 |                  |                             |

(1) Mỗi quan hệ tương ứng của tình trạng trạm nối dây ngõ vào như sau:



(3) Mỗi quan hệ tương ứng của tình trạng trạm ngõ vào giao tiếp như sau:



(4) Tình trạng biến tần:

- BIT0: 1= cài đặt điện áp bus
- BIT1: 1= lệnh chạy chung có tác dụng
- BIT2: 1= lệnh chạy jog có tác dụng
- BIT3: 1= thời gian chạy biến tần
- BIT4: 1= dò dòng chạy để đảo
- BIT5: 1= hướng lệnh chạy để đảo
- BIT6: 1= thời gian thẳng giảm tốc
- BIT7: 1= thời gian tăng tốc mô-tơ
- BIT8: 1= thời gian giảm tốc mô-tơ
- BIT9: 1= cảnh báo biến tần
- BIT10: 1= lỗi biến tần
- BIT11: 1= thời gian giới hạn dòng
- BIT12: 1= thời gian tự khắc phục lỗi
- BIT13: 1= thời gian tự điều chỉnh
- BIT14: 1= tình trạng dừng tự do
- BIT15: 1= khởi động theo dõi tốc độ

## 7 Thông số chức năng chi tiết

Mã chức năng thông số của chương này được liệt kê theo nội dung bên dưới:

| Mã | Mô tả | Dãy cài đặt/Giải thích | Mặc định nhà máy |
|----|-------|------------------------|------------------|
|----|-------|------------------------|------------------|

### 7.1 Nhóm thông số cơ bản: F00

| F00.00 | Nhóm thông số điều khiển hiển thị | Phạm vi: 0~3 | 0 |
|--------|-----------------------------------|--------------|---|
|--------|-----------------------------------|--------------|---|

**0: Chế độ danh mục cơ bản:** Chi hiển thị nhóm thông số điều khiển cơ bản F00, F01, F02, F03 và nhóm thông số Lưu lỗi.

**1: Chế độ danh mục trung bình:** Hiển thị tất cả các thông số trừ thông số mở rộng: nhóm thông số ảo và Lưu.

**2: Chế độ danh mục cấp cao:** Hiển thị tất cả các thông số

**3: Chế độ danh mục người dùng:** hiển thị thông số do người dùng cài đặt và thông số giám sát: luôn hiển thị F00.00.



F00.00 luôn hiển thị. Dưới chế độ danh mục trung bình, thông số không liên quan có thể bị che khuất theo chế độ điều khiển khác nhau.

| F00.01 | Chọn thông số hiển thị C-00 khi chạy | Giới hạn: 0~65 | 3  |
|--------|--------------------------------------|----------------|----|
| F00.02 | Chọn thông số hiển thị C-01 khi chạy | Giới hạn: 0~65 | 4  |
| F00.03 | Chọn thông số hiển thị C-02 khi chạy | Giới hạn: 0~65 | 9  |
| F00.04 | Chọn thông số hiển thị C-03 khi chạy | Giới hạn: 0~65 | 6  |
| F00.05 | Chọn thông số hiển thị C-04 khi chạy | Giới hạn: 0~65 | 15 |
| F00.06 | Chọn thông số hiển thị C-05 khi chạy | Giới hạn: 0~65 | 2  |

thông số trên hiển thị khi biến tần chạy theo các nhóm thông số C-00 ~ C-05, nhấn để đổi giữa các thông số này.

nhấn để trả về thông số giám sát C-00.

Chẳng nhấn thông số chuyển đổi từ C-00 sang C-01, nếu t nhấn phím này, thông số chuyển đổi từ C-01 sang C-02 sau đó nhấn thì trở về thông số giám sát C-00.

**0: tần số cài đặt chính (0.01Hz)**

**1: tần số cài đặt phụ (0.01Hz)**

**2: tần số cài đặt (0.01Hz)**

**3: tần số ra (0.01Hz)**

**4: dòng điện ra (0.1A)**

**5: điện áp ra (1V)**

**6: điện áp bus-bar DC (0.1V)**

**7: tốc độ mô-tơ (1chu kỳ/phút)**

**8: vận tốc tuyến tính mô-tơ (1 chu kỳ/phút)**

**9: nhiệt độ biến tần (1°C)**

**10: Thời gian đã chạy tính đến thời điểm này (0.1 phút)**

**11: thời gian chạy tích lũy đến thời điểm hiện tại (1 giờ)**

**12: thời gian mở nguồn tích lũy đến thời điểm hiện tại (1 giờ)**

**13: tình trạng của biến tần**


**14: tình trạng của trạm ngõ vào**

**15: tình trạng của trạm ngõ ra**



**16: tình trạng của trạm ngõ ra mở rộng**

- 17: tình trạng của trạm ngõ vào mở rộng
- 18: tình trạng trạm ngõ vào ảo giao tiếp
- 19: tình trạng nút ngõ vào ảo bên trong
- 20: ngõ vào analog AI1 (trước khi phát hiện lỗi) (0.01V/0.01mA)
- 21: ngõ vào analog AI2 (trước khi phát hiện lỗi) (0.01V/0.01mA)
- 22: ngõ vào analog mở rộng EAI1 (trước khi phát hiện lỗi) (0.01V/0.01mA)
- 23: ngõ vào analog mở rộng EAI2 (trước khi phát hiện lỗi) (0.01V/0.01mA)
- 24: Ngõ ra analog AO1 (0.01V/0.01mA)
- 25: Ngõ ra analog AO2 (0.01V/0.01mA)
- 26: Ngõ ra analog mở rộng EAO1 (0.01V/0.01mA)
- 27: Ngõ ra analog mở rộng EAO2 (0.01V/0.01mA)
- 28: tần số vào xung bên ngoài (1Hz)
- 29: điện áp phân kế bàn điều khiển (0.01V)
- 30: xử lý PID cấp (0.01V)
- 31: xử lý PID phản hồi (0.01V)
- 32: Xử lý PID lệch (0.01V)
- 33: Xử lý PID ra (0.01Hz)
- 34: Số phân đoạn dòng PLC đơn giản
- 35: Số phân đoạn dòng đa tốc bên ngoài
- 36: áp suất cung cấp cấp nước với áp suất không đổi (0.001Mpa)
- 37: áp suất phản hồi cấp nước với áp suất không đổi (0.001Mpa)
- 38: tình trạng ro-le cấp nước với áp suất không đổi
- 39: chiều dài hiện tại (1M)
- 40: chiều dài tích lũy (1M)
- 41: giá trị hiện tại trên bộ đếm bên trong
- 42: giá trị hiện tại trên bộ định thời bên trong
- 43: kênh cài đặt lệnh chạy (0: bàn phím 1: trạm điều khiển ngoài 2: giao tiếp)
- 44: kênh cung cấp tần số chính
- 45: kênh cung cấp tần số phụ
- 46: dòng danh định (0.1A)
- 47: điện áp danh định (1V)
- 48: công suất danh định (0.1KW)
- 49~65: Dự phòng

|               |                                      |                       |           |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------|
| <b>F00.07</b> | Chọn hiển thị thông số C-00 khi dừng | <b>Giới hạn: 0~65</b> | <b>3</b>  |
| <b>F00.08</b> | Chọn hiển thị thông số C-01 khi dừng | <b>Giới hạn: 0~65</b> | <b>4</b>  |
| <b>F00.09</b> | Chọn hiển thị thông số C-02 khi dừng | <b>Giới hạn: 0~65</b> | <b>14</b> |
| <b>F00.10</b> | Chọn hiển thị thông số C-03 khi dừng | <b>Giới hạn: 0~65</b> | <b>6</b>  |
| <b>F00.11</b> | Chọn hiển thị thông số C-04 khi dừng | <b>Giới hạn: 0~65</b> | <b>48</b> |
| <b>F00.12</b> | Chọn hiển thị thông số C-05 khi dừng | <b>Giới hạn: 0~65</b> | <b>2</b>  |

Thông số trên hiển thị khi biến tần dừng theo nhóm thông số C-00~C-05, nhấn  để chuyển đổi giữa các thông số này

Nhấn  để trở về thông số giám sát C-00.

Ví dụ: nhấn  thông số chuyển đổi từ C-00 sang C-01, tiếp tục nhấn phím này, thông số chuyển đổi từ C-01 sang C-02: sau đó nhấn  để trở về thông số giám sát C-00. Nội dung giám sát thay đổi theo thông số giám sát khác nhau: tham khảo thông số F00.01.



Lưu ý

Nhóm thông số giám sát của EN500 (C-00 ~C-05) có các chế độ chạy và dừng. Ví dụ C-00 hiển thị giá trị vật lý khác nhau dưới chế độ chạy và dừng.

|               |  |                      |          |
|---------------|--|----------------------|----------|
| <b>F00.13</b> | <b>Chọn thông số giám sát lỗi mở nguồn</b> | <b>Giới hạn: 0~5</b> | <b>0</b> |
|---------------|--|----------------------|----------|

Khi mở nguồn lần đầu: nhóm thông số giám sát C hiển thị theo chế độ lệnh chạy thục hoặc dừng. Ví dụ: F00.13=1, mở nguồn hoặc dừng để giám sát, hiển thị thông số cài đặt theo C-01 khi F00.02 = 3, F00.08 = 6, mở nguồn, biến tần dừng, hiển thị điện áp bus-bar, hiển thị tần số ra.

|               |                                      |   |            |
|---------------|--------------------------------------|---|------------|
| <b>F00.14</b> | <b>Điều khiển thông số hoạt động</b> | <b>Giới hạn:</b><br><b>Hàng đơn vị trên màn hình LED: 0~2</b><br><b>Hàng chục trên màn hình LED: 0~5</b><br><b>Hàng trăm trên màn hình LED: 0~4</b> | <b>000</b> |
|---------------|--------------------------------------|---|------------|

Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED

**0: Cho phép hiệu chỉnh tất cả các thông số.**

**1: Trừ thông số này, các thông số khác không được phép hiệu chỉnh**

**2: Trừ F01.01、 F01.04 và thông số này, các thông số khác không được phép hiệu chỉnh**

Chữ số hàng chục trên màn hình LED

**0: Không hoạt động**

**1: Tất cả các thông số trở về giá trị mặc định** (không bao gồm nhóm thông số Dự phòng F26).

**2: Trừ thông số mô-tơ: tất cả các thông số trở về giá trị mặc định.** (không bao gồm nhóm thông số F15 và F26).

**3: Thông số mở rộng trở về giá trị mặc định** ( chỉ có nhóm thông số F21~F24 trở về giá trị mặc định)

**4: Thông số ảo trở về giá trị mặc định** (chỉ nhóm thông số F20 trở về giá trị mặc định)

**5: Thông số Lưu lỗi trở về giá trị mặc định** (chỉ nhóm thông số Lưu lỗi F26 trở về giá trị mặc định).

Chữ số hàng trăm hiển thị trên màn hình LED:



**0: Tất cả các phím điều khóa**

**1: Trừ phím  các phím khác điều khóa**

**2: Trừ phím   các phím khác điều khóa**

**3: Trừ phím   phím khác điều khóa**


**4: Trừ phím   phím khác điều khóa**

- Ở chế độ mặc định nhà máy, số hàng đơn vị của mã thông số chức năng này là 0, và nó được mặc định và cho phép thay đổi tất cả các thông số chức năng khác; khi người sử dụng kết thúc và muốn thay đổi cài đặt mã chức năng, nhóm thông số mã chức năng này lần đầu nên cài đặt bằng 0. Khi hoàn tất các thay đổi và cần bảo vệ thông số, hãy cài đặt mã chức năng này theo cấp IP mà bạn cần.
- Chữ số hàng chục tự động trở về 0 sau khi xóa bỏ Dự phòng hay chế độ mặc định nhà máy.
- Sau khi cài đặt xong thông số F00.14, nhấn phím  trong 2 giây để khóa bàn phím và phím liên quan trên bàn phím, khi cần mở khóa bàn phím, nhấn phím  trong 2 giây.



Dự phòng

|               |                            |  |             |
|---------------|----------------------------|--|-------------|
| <b>F00.15</b> | <b>Chọn chức năng phím</b> | <b>Giới hạn:</b><br><b>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: 0, 1</b><br><b>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: 0~9</b><br><b>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: 0, 1</b><br><b>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: 0, 1</b> | <b>0001</b> |
|---------------|----------------------------|--|-------------|

Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: chọn phím 

**0: phím thực hiện lệnh đảo**

**1: phím thực hiện jog**

Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chọn phím chức năng 

**0: Không có tác dụng**

**1: Chạy jog:** phím đa chức năng như phím chạy jog: hướng chạy do đơn vị bit của F01.16 hiển thị trên màn hình quyết định.

**2: Chuyển đổi chạy tới/lui:** Nhấn phím này để thay đổi hướng chạy khi chạy sau đó, nhấn tiếp phím này để thay đổi sang hướng khác.


**3: Dừng tự do:** cài đặt chức năng dừng tự do và chế độ dừng F02.11 giống như chức năng với chạy jog 1.

**4: Chuyển đổi sang chế độ cung cấp lệnh chạy như thứ tự cài đặt F00.16.**

**5~9: Dự phòng**


Chữ số hàng trăm hiển thị trên màn hình LED: điều khiển lệnh chạy bằng trạm nối dây

**0: Phím  trên bàn phím không có tác dụng**

**1: Phím  trên bàn phím có tác dụng**

Chữ số hàng nghìn hiển thị trên màn hình LED: điều khiển lệnh chạy giao tiếp

**0: Phím  trên bàn phím không có tác dụng**

**1: Phím  trên bàn phím có tác dụng.**

|               |   |                      |          |
|---------------|---|----------------------|----------|
| <b>F00.16</b> | <b>Chọn thứ tự chuyển đổi kênh lệnh chạy bằng phím đa chức năng</b> | <b>Giới hạn: 0~3</b> | <b>0</b> |
|---------------|---|----------------------|----------|

**0: điều khiển bằng bàn phím→điều khiển bằng trạm nối dây→điều khiển bằng giao tiếp**

**1: điều khiển bằng bàn phím ←→ điều khiển bằng trạm nối dây**

**2: điều khiển bằng bàn phím ←→ điều khiển bằng giao tiếp**

**3: điều khiển bằng trạm nối dây ←→ điều khiển bằng giao tiếp**

Các thông số này phối hợp với phím đa chức năng để chuyển đổi kênh lệnh chạy với việc chuyển đổi đặc biệt theo thứ tự chuyển đổi kênh lệnh.



Lưu ý

Ưu tiên chuyển đổi kênh lệnh bằng trạm nối dây (mã chức năng trạm nối dây 49,50,51) sang chọn kênh lệnh chạy bằng trạm nối dây (mã chức năng trạm nối dây 52, 53) chuyển đổi bằng phím đa chức năng F01.15, khi chuyển đổi sang điều khiển bằng trạm nối dây, đảm bảo lệnh từ trạm nối dây không có tác dụng. Về chọn kênh lệnh chạy bằng trạm nối dây và chuyển sang trạm nối dây, tham khảo nhóm thông số F08 – mô tả chi tiết chức năng trạm nối dây.

|               |                                    |                             |               |
|---------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| <b>F00.17</b> | <b>Hệ số hiển thị tốc độ mô-tơ</b> | <b>Giới hạn: 0.1~999.9%</b> | <b>100.0%</b> |
|---------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------|

Mã chức năng này được sử dụng để kiểm tra lỗi hiển thị thang tốc độ, không có tác dụng đối với tốc độ thực của mô-tơ.

|               |                                    |                             |             |
|---------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| <b>F00.18</b> | <b>Hệ số hiển thị vận tốc line</b> | <b>Giới hạn: 0.1~999.9%</b> | <b>1.0%</b> |
|---------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------|

Chức năng này được sử dụng để kiểm tra lỗi hiển thị thang vận tốc line: không có tác dụng đối với vận tốc line thực.

|               |                 |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|
| <b>F00.19</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|

|               |   |   |             |
|---------------|---|---|-------------|
| <b>F00.20</b> | <b>Cấu hình trạm nối dây vào analog</b> | <b>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: 0, 1<br/>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: 0,1<br/>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED:0~2<br/>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: 0~2</b> | <b>0000</b> |
|---------------|---|---|-------------|

Thông số này có thể cấu hình ngõ vào analog AI1, AI2, EAI1, EAI2 là loại dòng đưa vào hay điện áp đưa vào.

Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: cấu hình AI1

**0: điện áp vào 0~10V**

**1: dòng vào 4~20mA**

Chữ số hàng chục trên màn hình LED: cấu hình AI2

**0: điện áp vào -10~10V**

**1: dòng vào 4~20mA**

Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: cấu hình EA11

**0: điện áp vào 0~10V**

**1: điện áp vào -10~10V**

**2: dòng vào 4~20mA**

Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: cấu hình EAI2

**0: điện áp vào 0~10V**

**1: điện áp vào -10~10V**

**2: dòng vào 4~20mA**



Lưu ý

Chuyển đổi quay số (SW1, SW2) dưới góc trái của CPU đến vị trí thích hợp khi cấu hình AI1, AI2.

|        |                                 |   |      |
|--------|---------------------------------|---|------|
| F00.21 | Cấu hình trạm nối dây ra analog | <b>Giới hạn:</b><br>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: 0, 1<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: 0,1<br>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED:0,1<br>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: 0,1 | 0000 |
|--------|---------------------------------|---|------|

Thông số này có thể cấu hình tín hiệu analog ngõ ra AO1, AO2, EAO1, EAO2 là loại điện áp hay loại dòng.

Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: cấu hình AO1

**0: điện áp ra 0~10V**

**1: dòng ra 4~20mA**

Chữ số hàng chục trên màn hình LED: cấu hình AO2

**0: điện áp ra 0~10V**

**1: dòng ra 4~20mA**

Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: cấu hình EAO1

**0: điện áp ra 0~10V**

**1: dòng ra 4~20mA**

Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: cấu hình EAO2

**0: điện áp ra 0~10V**

**1: dòng ra 4~20mA**



Lưu ý

Chuyển đổi quay số (SW3, SW4) dưới góc trái của CPU đến vị trí thích hợp khi cấu hình AO1, AO2.

|        |                            |  |      |
|--------|----------------------------|--|------|
| F00.22 | Cấu hình trạm nối dây ra Y | <b>Giới hạn:</b><br>Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: giữ nguyên<br>Chữ số hàng chục trên màn hình LED: giữ nguyên<br>Chữ số hàng trăm trên màn hình LED: giữ nguyên | 0000 |
|--------|----------------------------|--|------|



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <b>hình LED: giữ nguyên</b><br><b>Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: 0, 1</b> |  |
|--|--|---|--|

Chữ số hàng đơn vị ~ chữ số hàng trăm trên màn hình LED: giữ nguyên

Chữ số hàng nghìn trên màn hình LED: cấu hình ngõ ra Y4

**0: ngõ ra gom mở**

**1: ngõ ra DO**

Bit hàng nghìn trên màn hình LED quyết định loại trạm ra Y4 khi 0 có nghĩa là ngõ ra gom mở, 1 nghĩa là ngõ ra DO xung tốc độ cao.

|               |                         |                       |          |
|---------------|-------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F00.23</b> | <b>Cài đặt loại G/P</b> | <b>Giới hạn: 0, 1</b> | <b>0</b> |
|---------------|-------------------------|-----------------------|----------|

**0: Loại G:** Áp dụng đối với loại tải ngẫu lực không đổi.

**1: Loại P:** Áp dụng loại tải quạt & bơm.

EN500 tích hợp thiết kế loại GP trong toàn bộ dãy công suất. Thông số tương ứng của mô tơ theo nhóm F15 sẽ tự động thay đổi theo loại G hoặc P.

|               |                                |                      |          |
|---------------|--------------------------------|----------------------|----------|
| <b>F00.24</b> | <b>Chế độ điều khiển mô-tơ</b> | <b>Giới hạn: 0~2</b> | <b>0</b> |
|---------------|--------------------------------|----------------------|----------|

**0: Điều khiển V/F**

Chọn chế độ điều khiển V/F để đạt được một hay nhiều mô-tơ thúc, chế độ điều khiển V/F còn có thể được sử dụng trong một số ít trường hợp mô-tơ đồng bộ.

**1: Điều khiển véc-tơ không tốc độ**

Chế độ chạy điều khiển véc-tơ cảm biến không tốc độ chủ yếu được sử dụng để điều khiển vận tốc, điều khiển ngẫu lực tại nơi sử dụng yêu cầu hiệu quả điều khiển cao. Cài đặt nhóm thông số F15 của mô-tơ theo chi tiết ghi trên nameplate của mô-tơ và tự điều chỉnh theo thông số của mô-tơ để đạt được hiệu quả điều khiển cao hơn. Một VFD chỉ có thể điều khiển 1 mô tơ khi ở chế độ điều khiển véc-tơ và công suất của VFD cần phù hợp với mô-tơ, thường là một loại có công suất VFD thấp hơn hoặc cao hơn mô-tơ thì được phép.

**2: Dự phòng**

|               |          |  |  |
|---------------|----------|--|--|
| <b>F00.25</b> | Dự phòng |  |  |
| <b>F00.26</b> | Dự phòng |  |  |
| <b>F00.27</b> | Dự phòng |  |  |

## 7.2 Nhóm thông số chức năng chạy cơ bản: F01

|               |                                   |                       |          |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F01.00</b> | <b>Chọn kênh tần số vào chính</b> | <b>Giới hạn: 0~14</b> | <b>0</b> |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------|----------|

Có tổng cộng 15 loại kênh ngõ vào để chọn kênh tần số cấp chính ngõ vào cho biến tần, từ 11 ~ 14 là kênh dự phòng, hiện tại không có chức năng tương thích.

**0: cài đặt digital cho bàn phím:** khi giá trị cài đặt lần đầu của tần số chính là F01.01: điều chỉnh thông số F01.01 để thay đổi tần số cài đặt chính bằng bàn phím; hoặc bằng phím để điều chỉnh giá trị của F01.01.

**1: cài đặt analog AI1:** cài đặt tần số chính theo điện áp/dòng điện analog AI1, dây điện áp vào: 0~10V(AI1 chọn dây nhảy phía V) hoặc dòng vào 4~20mA (AI1 chọn dây nhảy phía A).

**2: Cài đặt analog AI2:** cài đặt tần số chính theo điện áp/dòng điện analog AI2, dây điện áp vào: -10~10V (AI2 chọn dây nhảy phía V) hoặc dòng vào 4~20mA (AI2 chọn dây nhảy phía A).

**3: Cài đặt LÊN/XUỐNG bằng trạm nối dây:** Khi giá trị cài đặt tần số chính ban đầu là F01.01, thông qua chức năng LÊN/XUỐNG của bàn phím để điều chỉnh tần số cài đặt chính. Cài đặt chức năng trạm nối dây thành 16 (liên tục tăng tần số (UP)) hay 17 (điều khiển liên tục giảm (DOWN)).

**4: Cung cấp giao tiếp:** cung cấp tần số chính bằng cách chọn chế độ giao tiếp.

**5: Cài đặt analog EAI1:** khi ngõ vào analog mở rộng EAI1 không có tác dụng, tần số chính xác định theo điện áp/dòng điện analog EAI1, dây điện áp vào: -10 ~ 10V (EAI1 chọn dây nhảy phía V) hoặc dòng vào: 4 ~ 20mA (EAI1 chọn dây nhảy phía A). Chọn card mở rộng tương ứng cần để sử dụng chức năng cài đặt này.

**6: Cài đặt analog EAI2:** khi đầu vào analog mở rộng EAI2 có tác dụng, cài đặt tần số chính theo điện áp/dòng điện analog EAI2, giới hạn điện áp vào: -10~10V (EAI2 chọn dây nhảy phía V) hoặc dòng điện vào 4~20mA (EAI2 chọn dây nhảy phía A). Chọn card mở rộng tương ứng cần để sử dụng chức năng cài đặt này.

**7: cài đặt xung tốc độ cao:** cài đặt tần số chính theo tín hiệu chiều rộng xung của xung trạm nổi dây (chỉ đầu vào X8), quy cách xung đầu vào: dây điện áp: 15~30V; dây tần số: 0.00~50.00KHz.

**8: cài đặt xung trạm nổi dây:** cài đặt tần số chính theo tín hiệu chiều rộng xung của xung trạm nổi dây (chỉ đầu vào X8), quy cách xung đầu vào: dây điện áp: 15~30V; giới hạn chiều rộng xung: 0.1~999.9ms.

**9: cài đặt encoder bằng trạm nổi dây:** cài đặt tần số chính bằng xung encoder của trạm nổi dây (chỉ kết hợp đầu vào X1 và X2) và vận tốc tần số cài đặt theo thông số F08.30.

**10: Cài đặt phân kế analog bằng bàn phím:** cài đặt tần số chính bằng bàn phím analog phân kế (bàn phím có phân kế analog cho các phụ kiện hoạt động).

**11~14: Dự phòng**



Lưu ý

Analog cấp là điều khiển cực dương và cực âm, trước khi điều khiển hướng lệnh; tần số chính cung cấp là AI2, EAI1, EAI2: và cài đặt cấp là -10~10V, hướng chạy hoàn toàn do cực tín hiệu analog cấp quy định, khi chạy PID có tác dụng, hướng chạy do cực lỗi PID và thông số F11.21 quy định.



Ngoại trừ encoder của trạm nổi dây cấp (F01.00=9), kênh cấp chính và phụ không thể cài đặt giống như tần số nguồn: nếu giống nhau thì bằng điều khiển số sóng (AI M) và hiển thị A-51

|        |                              |                                       |         |
|--------|------------------------------|---------------------------------------|---------|
| F01.01 | Cài đặt digital tần số chính | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 50.00Hz |
|--------|------------------------------|---------------------------------------|---------|

Khi F01.00=0, 3 hoặc 4, F01.01 là trị ban đầu của tần số chính.

|        |                                 |                 |    |
|--------|---------------------------------|-----------------|----|
| F01.02 | Điều khiển digital tần số chính | Giới hạn: 00~11 | 11 |
|--------|---------------------------------|-----------------|----|

Chữ số hàng đơn vị trên màn hình LED: cài đặt Lưu khi mất nguồn

**0: Lưu tần số chính khi mất nguồn:** Khi cấp kênh tần số chính có tác dụng, mất nguồn khi đang chạy, tần số chính hiện tại của tần số chạy được Lưu trong thông số F01.01.

**1: Không Lưu tần số chính khi mất nguồn**

Chữ số hàng chục trên màn hình LED: cài đặt tạm dừng Lưu

**0:** khi cấp kênh tần số chính có tác dụng, tần số chạy hiện thời chỉ Lưu sau khi tạm dừng.

**1: phục hồi tần số chính khi tạm dừng F01.01:** tần số chính cài đặt đã Lưu trong phần mềm được khôi phục về giá trị của thông số F01.01 sau khi tạm dừng.



Lưu ý

Chỉ khi thông số F01.00 =0.3.4 có tác dụng.

|        |                          |                |   |
|--------|--------------------------|----------------|---|
| F01.03 | Chọn kênh tần số vào phụ | Giới hạn: 0~20 | 1 |
|--------|--------------------------|----------------|---|

Kênh tần số vào phụ VFD có 21 kênh vào để chọn, trong đó 11~20 là các kênh Dự phòng, và hiện tại không có chức năng nào phù hợp:

**0: cài đặt digital cho chạy bằng bàn phím:** khi giá trị cài đặt ban đầu của tần số phụ là thông số F01.04, điều chỉnh thông số F01.04 để thay đổi tần số cài đặt phụ hoặc bằng phím  $\Delta$ , để điều chỉnh giá trị thông số F01.04.

**1: cài đặt AI1:** cài đặt tần số phụ theo điện áp/dòng analog của AI1 (giới hạn điện áp vào: 0~10V (AI1 chọn dây nhảy phía V) hoặc dòng vào: 4~20mA (AI1 chọn dây nhảy phía A).

**2: cài đặt analog AI2:** cài đặt tần số phụ theo điện áp/dòng analog AI2, giới hạn điện áp vào: -10~10V (AI2 chọn dây nhảy phía V) hoặc dòng vào: 4~20mA (AI2 chọn dây nhảy phía A).

**3: Cài đặt điều chỉnh TĂNG/GIẢM bằng trạm nổi dây:** giá trị ban đầu của tần số phụ là thông số F01.04, dùng chức năng TĂNG/GIẢM trên trạm nổi dây để điều chỉnh cài đặt tần số phụ.

**4: Cung cấp giao tiếp:** cung cấp tần số phụ bằng cách chọn chế độ giao tiếp.

**5: cài đặt analog EAI1:** khi đầu vào analog mở rộng EAI1 có tác dụng, cài đặt tần số phụ theo điện áp/dòng analog EAI1, giới hạn điện áp vào: -10~10V (EAI1 chọn dây nhảy phía V) hoặc dòng vào 4~20mA (EAI1 chọn dây nhảy phía A).

**6: cài đặt analog EAI2:** khi đầu vào analog mở rộng EAI2 có tác dụng, cài đặt tần số phụ theo điện áp/dòng analog EAI2, giới hạn điện áp vào: -10~10V (EAI2 chọn dây nhảy phía V) hoặc dòng vào: 4~20mA (EAI2 chọn dây nhảy phía A).

**7: cài đặt xung tốc độ cao:** cài đặt tần số phụ theo tín hiệu tần số của xung trạm nối dây (chỉ đầu vào X8), quy cách xung đầu vào: dây điện áp: 15~30V; giới hạn tần số: 0.00~50.00KHz.

**8: cài đặt chiều rộng xung trạm nối dây:** cài đặt tần số phụ theo tín hiệu chiều rộng xung trạm nối dây (chỉ đầu vào X8), quy cách xung đầu vào: dây điện áp: 15~30V; giới hạn chiều rộng xung: 0.1~999.9ms.

**9: Cung cấp encoder trạm nối dây:** cài đặt tần số phụ theo xung encoder trạm nối dây (chỉ đầu vào X3 hoặc X4), 0.01Hz là độ điều chỉnh chính xác cố định.

**10: cài đặt phân kế analog bằng bàn phím:** cài đặt tần số phụ bằng phân kế analog bàn phím điều khiển (bàn phím có phân kế analog cho các phụ kiện bổ sung).

**11~20: Dự phòng.**



Analog cấp là điều khiển cực dương và cực âm, trước khi điều khiển hướng lệnh: khi tần số phụ cấp là AI2, EAI1, EAI2 và cấp cài đặt là -10~10V, hướng chạy hoàn toàn được xác định bởi tín hiệu cực của analog



Ngoại trừ encoder của trạm nối dây cấp (F01.03=9), kênh cấp chính và phụ không thể cài đặt đến cùng tần số nguồn, khi tần số này bằng nhau thì đèn bàn điều khiển sáng (BAO LỘ) và A-S1 hiển thị

|        |                            |                                       |        |
|--------|----------------------------|---------------------------------------|--------|
| F01.04 | Cài đặt digital tần số phụ | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
|--------|----------------------------|---------------------------------------|--------|

Khi F01.03=0, 3 hoặc 4, F01.04 là giá trị ban đầu của tần số phụ.

|        |                               |                 |    |
|--------|-------------------------------|-----------------|----|
| F01.05 | Điều khiển digital tần số phụ | Giới hạn: 00~11 | 11 |
|--------|-------------------------------|-----------------|----|

Chữ số hàng đơn vị hiển thị trên màn hình LED:

**0: Lưu tần số phụ khi mất nguồn:** khi cung cấp kênh tần số phụ có tác dụng và mất nguồn ở chế độ chạy, Lưu tần số phụ đang cài đặt bằng thông số F01.04.

**1: không Lưu tần số phụ khi mất nguồn**

Chữ số hàng chục hiển thị trên màn hình LED: Lưu cài đặt

**0: giữ tần số phụ khi tạm dừng:** khi cung cấp kênh tần số phụ có tác dụng, chỉ Lưu tần số chạy hiện tại sau khi tạm dừng.

**1: phục hồi tần số phụ sau khi tạm dừng bằng thông số F01.14:** cài đặt tần số phụ Lưu trong phần mềm được phục hồi giá trị tần số F01.14 sau khi tạm dừng.



Chỉ khi F01.03 = 0,3,4 mới có tác dụng.

|        |                                    |               |   |
|--------|------------------------------------|---------------|---|
| F01.06 | Cài đặt tính toán cấp chính và phụ | Giới hạn: 0~7 | 0 |
|--------|------------------------------------|---------------|---|

Thông số này là để chọn kênh cấp tần số và bằng cách kết hợp tần số nguồn chính và tần số nguồn phụ để đạt được tần số cấp.

**0: tần số chính:** tần số kết hợp của tần số chính và tần số phụ.

**1: tần số phụ:** tần số kết hợp hiện tại là tần số phụ.

**2: + (cực đối lập của tần số kết hợp và tần số chính, tần số kết hợp bằng 0)**

**3: - (cực đối lập của tần số kết hợp và tần số phụ, tần số kết hợp bằng 0)**

**4: x (cực đối lập của tần số chính và tần số phụ, tần số kết hợp bằng 0)**

**5: Max (tần số cao nhất của giá trị tuyệt đối của tần số chính và phụ)**

**6: Min** (tần số thấp nhất của giá trị tuyệt đối của tần số chính và phụ)

**7: Chọn giá trị khác 0** (tần số phụ không âm, tần số chính trước tần số phụ là âm, tần số kết hợp bằng 0);



1. Cực ban đầu của tần số chính và phụ không thể thay đổi sau khi vận hành chính và phụ.
2. Khi kênh tần số chính và phụ là giá trị kết hợp và cả hai được cài đặt là Dự phòng khi mất nguồn thông số F01.01 và F91.94 Dự phòng riêng phần thay đổi của tần số chính và tần số phụ trong tần số kết hợp khi mất nguồn.

|        |                      |                      |      |
|--------|----------------------|----------------------|------|
| F01.07 | Hệ số cấp tần số phụ | Giới hạn: 0.00~10.00 | 1.00 |
|--------|----------------------|----------------------|------|

Thông số F01.07 có thể điều chỉnh tần số cấp phụ đạt được.

|        |  |                      |      |
|--------|--|----------------------|------|
| F01.08 | Hệ số sau khi kết hợp tần số chính và tần số phụ | Giới hạn: 0.00~10.00 | 1.00 |
|--------|--|----------------------|------|

Thông số này là để cài đặt tần số một cách linh hoạt và tính toán giá trị đạt được của tần số kết hợp theo tần số chính và tần số phụ.

|        |                     |               |   |
|--------|---------------------|---------------|---|
| F01.09 | Chọn dãy tần số phụ | Giới hạn: 0~1 | 0 |
|--------|---------------------|---------------|---|

**0: Tần số giới hạn trên tương ứng:** phạm vi cài đặt tần số phụ: 0.00Hz ~ tần số giới hạn trên x F01.10.

**1: Tần số chính tương ứng:** phạm vi cài đặt tần số phụ: 0.00Hz ~ tần số chính x F01.10.

|        |                          |                     |      |
|--------|--------------------------|---------------------|------|
| F01.10 | Phạm vi tần số phụ nguồn | Giới hạn: 0.00~1.00 | 1.00 |
|--------|--------------------------|---------------------|------|

Thông số này kết hợp với F01.09 xác định phạm vi của tần số cấp phụ. Giá trị tần số giới hạn trên của tần số cấp phụ được hạn chế bởi tần số được chọn theo thông số F01.09 thông qua tính toán giá trị đạt được của thông số F01.10.

|        |                      |  |         |
|--------|----------------------|--|---------|
| F01.11 | Tần số giới hạn trên | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~650.00Hz | 50.00Hz |
|--------|----------------------|--|---------|

Tần số cài đặt cao nhất của thông số này ở tất cả các chế độ chạy phải được điều chỉnh cẩn thận theo chi tiết ghi trên nameplate của mô-tơ.

|        |                                    |                                       |        |
|--------|------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| F01.12 | Tần số giới hạn dưới               | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F01.13 | Chế độ chạy ở tần số giới hạn dưới | Giới hạn: 0~3                         | 0      |
| F01.14 | Tần số trễ chạy khi dừng lâu       | Giới hạn: 0.01Hz~tần số giới hạn trên | 0.01Hz |

**0: Khi chạy ở tần số giới hạn dưới**

**1: Khi chạy ở tần số cài đặt**

**2: Khi chạy ở tần số bằng 0**

**3: Ngủ đông: Bộ phát xung PWM ở chế độ ngủ đông**

Khi tần số cài đặt thực tế thấp hơn tần số giới hạn dưới, chọn chế độ chạy tần số giới hạn dưới: 0, sau đó chạy thúc ở tần số giới hạn dưới; chọn chế độ chạy tần số giới hạn dưới: 1, tiếp tục chạy thúc theo tần số cài đặt; chọn chế độ chạy tần số giới hạn dưới: 2, tiếp tục thúc tần số giới hạn dưới và chạy ở tần số bằng 0; chọn chế độ chạy tần số giới hạn dưới: 3, ngay lập tức bộ phát xung sẽ phát ra đầu ra và hiển thị tần số giảm chậm đến bằng 0, khi giá trị cung cấp cao hơn tần số giới hạn dưới, khởi động lại để tăng tốc độ chạy từ 0Hz đến giá trị cung cấp sau khi qua vòng ú F01.14.



Khi F01.13=3, thông số này có thể kết thúc chức năng ngủ đông để chạy ở chế độ tiết kiệm năng lượng và tránh thúc khởi động thường xuyên tại giá trị ngưỡng thông qua chiều rơ-lê trả về khác nhau

|        |                     |               |   |
|--------|---------------------|---------------|---|
| F01.15 | Chọn kênh lệnh chạy | Giới hạn: 0~2 | 0 |
|--------|---------------------|---------------|---|

**0: điều khiển chạy bằng bàn phím:** khởi động và dừng bằng phím , , trên bàn phím.

**1: điều khiển chạy bằng trạm nối dây:** trạm nối dây X1 là chạy thuận (FWD), X2 là chạy ngược (REV) trong quá trình cài đặt mã chức năng X1~X8. Trạm nối dây khác còn có thể được coi là trạm nối dây ngõ vào thuận/ngược.

**2: điều khiển lệnh chạy bằng giao tiếp:** khởi động và dừng bằng chế độ giao tiếp.



1. Drive có thể thay đổi kênh lệnh chạy thông qua phím đa chức năng, kênh lệnh chạy bằng trạm nối dây ở chế độ tạm dừng và chạy, điều chỉnh cẩn thận kênh lệnh sau khi xác định tại chỗ cho phép điều chỉnh kênh lệnh chạy. Sau khi điều chỉnh kênh lệnh chạy: phím trên bàn phím có tác dụng hay không theo thông số F00.15
2. Sau khi điều chỉnh kênh lệnh, kênh tần số có thể được xác định theo thông số F18.00, F18.01, F18.02 hoặc theo thông số F01.00, F01.03 F01.06 và trạm nối dây đa chức năng



|               |                           |  |           |
|---------------|---------------------------|--|-----------|
| <b>F01.16</b> | <b>Cài đặt hướng chạy</b> | <b>Giới hạn:<br/>Hàng đơn vị: 0,1<br/>Hàng chục: 0~2</b> | <b>00</b> |
|---------------|---------------------------|--|-----------|

Số hàng đơn vị hiển thị trên màn hình LED: cài đặt lệnh chạy thuận/ngược bằng bàn phím (chỉ có tác dụng đối với lệnh chạy chậm bằng bàn phím)

**0: Chạy thuận (tới)**

**1: Chạy ngược (lui)**

Chữ số hàng chục hiển thị trên màn hình LED: cấm chạy thuận/ngược (phù hợp với tất cả kênh lệnh, không bao gồm chức năng chạy chậm).

**0: Có sẵn chạy thuận/ngược (tới/lui)**

**1: Không chạy ngược được** (áp dụng đối với chạy ngược, dừng khi ở chế độ tạm dừng)

**2: Không chạy thuận được** (áp dụng đối với chạy thuận, dừng khi ở chế độ tạm dừng).

|               |                             |                          |                   |
|---------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------|
| <b>F01.17</b> | <b>Thời gian tăng tốc 1</b> | <b>Giới hạn: 1~60000</b> | <b>Nhiều loại</b> |
| <b>F01.18</b> | <b>Thời gian giảm tốc 1</b> | <b>Giới hạn: 1~60000</b> | <b>Nhiều loại</b> |

Thời gian tăng tốc là khoảng thời gian tần số tăng từ 0 đến tần số giới hạn trên, thời gian giảm tốc là khoảng thời gian tần số giảm từ tần số giới hạn trên xuống bằng 0. Số hàng đơn vị được xác định bằng thông số F01.19. Ví dụ: F01.17 = 100, F01.19 = 1, thời gian tăng tốc 1 là 10.0 giây.



Lưu ý

1. Dòng biến tần EN500 quy định 15 thời gian tăng giảm tốc, ở đây chỉ nêu thời gian tăng giảm tốc 1, thời gian tăng giảm tốc từ 2~15 được xác định theo thông số F04.16~F04.43.
2. Đơn vị chọn thời gian tăng giảm tốc 1~15 bằng thông số F1.19, đơn vị mặc định nhà máy là 0,1 giây.

|               |                                       |                      |          |
|---------------|---------------------------------------|----------------------|----------|
| <b>F01.19</b> | <b>Đơn vị thời gian tăng giảm tốc</b> | <b>Giới hạn: 0~2</b> | <b>1</b> |
|---------------|---------------------------------------|----------------------|----------|

Chức năng này có thể xác định đơn vị thời gian tăng và giảm tốc.

**0: 0.01s**

**1: 0.1s**

**2: 1s**



Lưu ý

1. Chức năng này có tác dụng đối với mọi lần tăng và giảm tốc ngoại trừ chế độ chạy chậm.
2. Nên chọn 0.1 giây là đơn vị thời gian.

|               |                              |                       |          |
|---------------|------------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F01.20</b> | <b>Chọn chế độ tăng/giảm</b> | <b>Giới hạn: 0, 1</b> | <b>0</b> |
|---------------|------------------------------|-----------------------|----------|

**0: chế độ tăng/giảm line:** tần số đầu ra tăng hay giảm theo đường nghiêng không đổi như hình 7-1.

**1: chế độ tăng/giảm theo đường cong S:** tần số đầu ra tăng hay giảm theo đường cong S: như hình 7-2.

Hình 7-1 Tăng/giảm line

Hình 7-2 tăng/giảm theo đường cong S

|        |  |                       |       |
|--------|--|-----------------------|-------|
| F01.21 | Thời gian bắt đầu tăng tốc theo đường cong S | Giới hạn: 10.0%~50.0% | 20.0% |
| F01.22 | Thời gian tăng tốc theo đường cong S         | Giới hạn: 10.0%~70.0% | 60.0% |
| F01.23 | Thời gian bắt đầu giảm tốc theo đường cong S | Giới hạn: 10.0%~50.0% | 20.0% |
| F01.24 | Thời gian giảm tốc theo đường cong S         | Giới hạn: 10.0%~70.0% | 60.0% |

F01.21~F01.24 chọn chế độ tăng giảm tốc theo đường cong S (F01.20 = 1) chỉ có tác dụng khi tăng và giảm, và F01.21 + F01.22 ≤ 90%, F01.23 + F01.24 ≤ 90%.

Thời gian bắt đầu theo đường cong S như hình 7-2③, tần số đầu ra thay đổi tăng độ nghiêng chậm từ 0.

Thời gian tăng theo đường cong S như hình 7-2②, tần số đầu ra thay đổi độ nghiêng không đổi.

Thời gian kết thúc theo đường cong S như 7-2①, tần số đầu ra thay đổi độ nghiêng giảm chậm đến bằng 0.



Chế độ tăng/giảm tốc theo đường cong S phù hợp với khởi động và dừng thang máy, băng tải, vận chuyển và truyền tải, v.v...

Lưu ý

|        |                                   |                                       |        |
|--------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------|
| F01.25 | Tần số chạy jog bằng bàn phím     | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 5.00Hz |
| F01.26 | Tần số chạy jog bằng trạm nối dây | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 5.00Hz |
| F01.27 | Thời gian chạy jog                | Giới hạn: 0.0~100.0s                  | 0.0s   |
| F01.28 | Thời gian tăng tốc chạy jog       | Giới hạn: 0.0~6000.0s                 | 20.0s  |
| F01.29 | Thời gian giảm tốc chạy jog       | Giới hạn: 0.0~6000.0s                 | 20.0s  |

F01.25, F1.26 xác định tần số chạy jog bằng bàn phím và trạm nối dây, khi chạy jog: tăng khi tần số bằng 0 và không ảnh hưởng bởi chế độ khởi động được xác định theo thông số F02.00, khi hủy lệnh chạy jog, dừng như cài đặt chế độ tạm dừng khi nhập thêm một lệnh khác trong quá trình giảm tốc, tăng hay giảm tốc theo tần số hiện tại.

F1.27 xác định thời gian lệnh có tác dụng khi tiếp tục chạy jog. Khi lệnh chạy jog không có tác dụng, thời gian bắt đầu lại lệnh chạy jog ngắn hơn thời gian chạy jog, ở đây bỏ qua lệnh chạy jog.

F1.28, F1.29 xác định thời gian tăng và giảm tốc khi chạy jog, đơn vị cố định là 1s.

### 7.3 Nhóm thông số khởi động, dừng, tới/lùi, thắng (hãm): F02

|        |                       |               |   |
|--------|-----------------------|---------------|---|
| F02.00 | Chế độ chạy khởi động | Giới hạn: 0~2 | 0 |
|--------|-----------------------|---------------|---|

**0: Bắt đầu từ tần số khởi động:** sau khi nhận được lệnh khởi động bằng cách cài đặt thời gian trễ F02.01, biến tần bắt đầu khởi động sau khi cài đặt tần số khởi động F02.02 và F02.03 thời gian kéo dài tần số khởi động.

**1: Trước tiên thắng và sau đó khởi động từ tần số khởi động:** trước tiên hãm hãm dòng từ DC và sau đó từ thời điểm (F02.04, F02.05) rồi khởi động sau khi cài đặt tần số khởi động và thời gian chạy tần số khởi động theo F02.03.

**2: Bắt đầu bằng đường tốc độ quay:** hiện tại, chế độ khởi động này có thể thực hiện bằng kiểu điều khiển V/F.

1. Chế độ khởi động 0: nên sử dụng chế độ khởi động 0 cho các ứng dụng chung và cho mô-tơ drive đồng bộ chung.
2. Chế độ khởi động 1: phù hợp với tải quán tính nhỏ như chạy thuận và ngược khi mô-tơ không được thúc.
3. Chế độ khởi động 2: phù hợp để khởi động tại quán tính lớn trước khi dừng hẳn. Nhìn chung, chế độ này được sử dụng khi khởi động lại sau mất nguồn, tự khắc phục lỗi và các chức năng khác. Cần chú ý các điểm sau khi sử dụng chế độ khởi động này:
  - 3.1 Khi biến tần dừng tự do, khởi động lại biến tần sau vài giây. Nếu báo lỗi quá dòng khi khởi động, phải tăng thời gian F02.08.
  - 3.2 Không điều chỉnh tần số cài đặt khi biến tần bắt đầu khởi động chậm xuống.



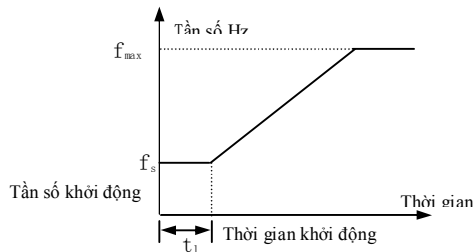
Lưu ý

|               |                                |                            |             |
|---------------|--------------------------------|----------------------------|-------------|
| <b>F02.01</b> | <b>Lùi thời gian khởi động</b> | <b>Giới hạn: 0.0~60.0s</b> | <b>0.0s</b> |
|---------------|--------------------------------|----------------------------|-------------|

Lùi thời gian khởi động chỉ thời gian chờ trước khi biến tần khởi động sau khi nhận được lệnh chạy.

|               |   |                              |               |
|---------------|---|------------------------------|---------------|
| <b>F02.02</b> | <b>Tần số khởi động</b>                       | <b>Giới hạn: 0.0~10.00Hz</b> | <b>0.00Hz</b> |
| <b>F02.03</b> | <b>Thời gian tồn tại của tần số khởi động</b> | <b>Giới hạn: 0.0~60.0s</b>   | <b>0.0s</b>   |

Tần số khởi động chỉ tần số bắt đầu khi biến tần khởi động, như nêu trong hình 7-3 fs; thời gian duy trì tần số khởi động chỉ thời gian chạy liên tục trong đó biến tần chạy ở tần số khởi động, như nêu trong Hình 7-3 t1.



**Hình 7-3 Tần số khởi động và thời gian khởi động**

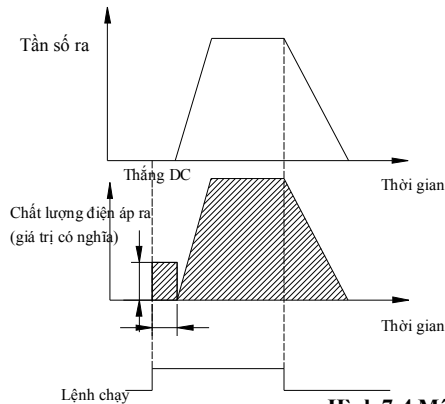


Tần số khởi động không bị giới hạn bởi tần số giới hạn dưới.

|               |                                       |  |              |
|---------------|---------------------------------------|--|--------------|
| <b>F02.04</b> | <b>Dòng hãm DC khi khởi động</b>      | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b><br><b>(dòng danh định của biến tần loại G)</b> | <b>30.0%</b> |
| <b>F02.05</b> | <b>Thời gian hãm DC khi khởi động</b> | <b>Giới hạn: 0.0~30.0s</b>   | <b>0.0s</b>  |

Khi F02.00 = 1, F02.04, F02.05 có tác dụng, và chế độ dừng là dừng giảm tốc, như trong hình 7-4.

Cài đặt dòng điện thẳng DC khởi động phù hợp với tỷ lệ phần trăm dòng ra danh định của biến tần. Khi thời gian thẳng DC khởi động là 0.0 giây, không cần quá trình hãm DC.



**Hình 7-4 Mô tả chế độ khởi động 1**

|               |  |                      |          |
|---------------|--|----------------------|----------|
| <b>F02.06</b> | <b>Chọn tần số khởi động theo đường tốc độ</b> | <b>Giới hạn: 0~2</b> | <b>2</b> |
|---------------|--|----------------------|----------|

**0:** tần số cài đặt hiện tại

**1: tần số chạy trước khi mất nguồn****2: tần số khởi động phụ theo đường tốc độ**

Chọn tần số gần với tần số chạy hiện tại của mô-tơ để theo dõi tốc độ quay hiện tại của mô-tơ. Chẳng hạn, khi tần số chạy hiện tại gần bằng tần số cài đặt hiện tại, chọn 0 và bắt đầu dò từ tần số cài đặt hiện tại.

|               |  |  |                |
|---------------|--|--|----------------|
| <b>F02.07</b> | <b>Đường tốc độ tần số khởi động phụ</b> | <b>Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên</b> | <b>10.00Hz</b> |
|---------------|--|--|----------------|

Thông số này xác định khi 2 được chọn trong thông số F02.06, tần số dò tìm khởi động khi bắt đầu quay.

|               |  |                              |              |
|---------------|--|------------------------------|--------------|
| <b>F02.08</b> | <b>Thời gian chờ khởi động theo đường tốc độ</b> | <b>Giới hạn: 0.00~10.00s</b> | <b>0.10s</b> |
|---------------|--|------------------------------|--------------|

Khi 2 được chọn trong F02.00, nếu kiểm tra biến tần thấy rằng lệnh chạy có tác dụng, tốc độ quay dò được sau thời gian xác định bởi F02.08.

|               |  |                       |          |
|---------------|--|-----------------------|----------|
| <b>F02.09</b> | <b>Hệ số điều khiển hiện tại theo đường tốc độ</b> | <b>Giới hạn: 1~20</b> | <b>2</b> |
|---------------|--|-----------------------|----------|

Thông số này không cần điều chỉnh chung.

|               |  |                            |              |
|---------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>F02.10</b> | <b>Thời gian tốc độ dò tìm theo đường tốc độ</b> | <b>Giới hạn: 0.1~30.0s</b> | <b>10.0s</b> |
|---------------|--|----------------------------|--------------|

Thông số này có thể điều chỉnh được để cải thiện thời gian dò tìm tốc độ.



Lưu ý

Thông số F02.06 ~ F02.10 chỉ có tác dụng khi biến tần được khởi động theo chế độ Kiểm tra tốc độ theo kiểu V/F

|               |                      |                      |          |
|---------------|----------------------|----------------------|----------|
| <b>F02.11</b> | <b>Dừng giảm tốc</b> | <b>Giới hạn: 0~2</b> | <b>0</b> |
|---------------|----------------------|----------------------|----------|

**0: Dừng giảm tốc:** sau khi nhận được lệnh dừng, biến tần giảm tần số đầu ra dần dần theo thời gian giảm tốc đã cài đặt, biến tần dừng khi tần số bằng 0.

**1: Dừng tự do:** sau khi nhận được lệnh dừng, biến tần dừng tạo tần số ra ngay và tải dừng tự do theo quán tính cơ khí.

**2: Giảm tốc + dừng thẳng DC:** sau khi nhận lệnh dừng, biến tần giảm tần số ra dần theo thời gian giảm tốc đã cài đặt. Khi đạt đến tần số khởi động F02.14 của đường dừng, sau khi F02.15 xác định thời gian chờ thẳng DC, biến tần bắt đầu thẳng DC, như trong hình 7-5.

|               |  |  |               |
|---------------|--|--|---------------|
| <b>F02.12</b> | <b>Tần số duy trì dừng giảm tốc</b>    | <b>Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên</b> | <b>0.00Hz</b> |
| <b>F02.13</b> | <b>Thời gian duy trì dừng giảm tốc</b> | <b>Giới hạn: 0.00~10.00s</b>                 | <b>0.00s</b>  |

Các thông số F02.12 và F02.13 quy định chức năng duy trì dừng giảm tốc của biến tần. Khi tần số đạt đến giá trị cài đặt của F02.12 khi giảm tốc, nó sẽ dừng giảm tốc, và duy trì thời gian đã cài đặt của F02.12 và chuyển sang chế độ giảm tốc. Thông số này chỉ có tác dụng đối với chế độ dừng 0.

|               |                                       |  |               |
|---------------|---------------------------------------|--|---------------|
| <b>F02.14</b> | <b>Tần số khởi động thẳng DC dừng</b> | <b>Giới hạn: 0.00~15.00Hz</b>                                    | <b>0.00Hz</b> |
| <b>F02.15</b> | <b>Thời gian chờ thẳng DC dừng</b>    | <b>Giới hạn: 0.00~30.00s</b>                                     | <b>0.00s</b>  |
| <b>F02.16</b> | <b>Dòng điện thẳng DC dừng</b>        | <b>Giới hạn: 0.0~100.0% (dòng danh định của biến tần loại G)</b> | <b>0.0%</b>   |
| <b>F02.17</b> | <b>Thời gian thẳng DC dừng</b>        | <b>Giới hạn: 0.0~30.0s</b>                                       | <b>0.0s</b>   |
| <b>F02.18</b> | <b>Dòng điện thẳng phụ dừng</b>       | <b>Giới hạn: 0.0~100.0% (dòng danh định của biến tần loại G)</b> | <b>0.0%</b>   |
| <b>F02.19</b> | <b>Thời gian thẳng phụ dừng</b>       | <b>Giới hạn: 0.0~100.0s</b>                                      | <b>0.0s</b>   |

Thông số F02.14~F02.19 xác định dòng điện và thời gian cấp dòng cho mô-tơ khi thẳng DC dừng. Nếu F02.17, F02.19 hoặc F02.14 bằng 0.0 giây, không có quá trình thẳng DC.

Thẳng DC phụ có ý nghĩa khi biến tần dừng thẳng DC kết thúc chuyển sang giai đoạn thẳng DC thứ hai. Vai trò trong một số trường hợp đặc biệt yêu cầu thẳng nhanh, và dừng trong thời gian dài của thẳng DC, nhưng ngăn chặn mô-tơ bị nóng



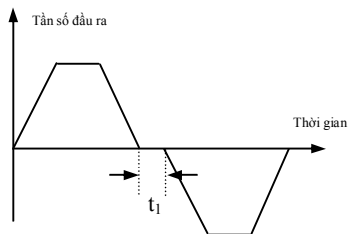
Hình 7-5 Dừng giảm tốc + thắng DC

|        |                                 |                       |      |
|--------|---------------------------------|-----------------------|------|
| F02.20 | Thời gian chết chạy thuận/ngược | Giới hạn: 0.0~3600.0s | 0.1s |
| F02.21 | Chế độ luân phiên               | Giới hạn: 0、1         | 0    |

0: Luân phiên lớn hơn 0

1: Luân phiên lớn hơn tần số khởi động

Thời gian chết chạy thuận/ngược chỉ quá trình trong đó biến tần chạy theo chế độ thuận sang ngược hoặc ngược sang thuận. Sau khi tần số đầu ra đạt đến tần số xác định trong chế độ luân phiên, chuyển sang thời gian chuyển đổi, như nêu trong hình 7-6  $t_1$ , trong thời gian chuyển đổi  $t_1$ , tần số đầu ra bằng 0Hz.



Hình 7-6 Thời gian chết chạy thuận/ngược

|        |                                |               |                |
|--------|--------------------------------|---------------|----------------|
| F02.22 | Chọn thắng tiêu thụ năng lượng | Giới hạn: 0、1 | Tùy theo model |
|--------|--------------------------------|---------------|----------------|

0: thắng không tiêu thụ năng lượng

1: thắng tiêu thụ năng lượng



Lưu ý

Vui lòng cài đặt đúng thông số chức năng theo điều kiện sử dụng thực tế. Nếu không tính năng điều khiển sẽ bị ảnh hưởng. Trước khi bắt đầu chức năng này, đảm bảo rằng biến tần đã cs thắng bên trong và điện trở thắng.

|        |                                     |   |        |
|--------|-------------------------------------|---|--------|
| F02.23 | Điện áp thán tiêu thụ năng lượng    | Giới hạn: 115.0~145.0%<br>(điện áp bus-bar danh định) | 125.0% |
| F02.24 | Tỷ lệ tiêu thụ năng lượng của thắng | Giới hạn: 0.0~100.0%                                  | 50.0%  |

Chức năng thắng tiêu thụ năng lượng chỉ có tác dụng đối với thắng bên trong. F02.23 xác định giá trị ngưỡng điện áp bus-bar thắng tiêu thụ năng lượng, thông số F02.24 điều chỉnh hiệu số sử dụng thắng. Tỷ lệ sử dụng thắng càng cao thì hiệu suất sử dụng thắng càng lớn, và tác dụng của thắng càng rõ ràng nhưng khi điện áp busbar trong quá trình thắng giao động rõ hơn, người sử dụng cần chọn đúng thông số dựa vào điện trở thắng và công suất thắng.

|        |          |  |  |
|--------|----------|--|--|
| F02.25 | Dự phòng |  |  |
| F02.26 | Dự phòng |  |  |

## 7.4 Nhóm thông số điều khiển V/F: F03

|        |                        |               |   |
|--------|------------------------|---------------|---|
| F03.00 | Cài đặt đường cong V/F | Giới hạn: 0~4 | 0 |
|--------|------------------------|---------------|---|

**0:** đường cong ngẫu lực không đổi

**1:** đường cong ngẫu lực giảm dần 1.

**2:** đường cong ngẫu lực giảm dần 2.

**3:** đường cong ngẫu lực giảm dần 3.

**4:** cài đặt đường cong V/F (tần số và điện áp V/F không thể bằng 0 hoặc giá trị tối đa).

Chức năng này xác định chế độ cài đặt V/F linh hoạt của EN500 để thỏa mãn các đặc điểm tải khác nhau. 4 loại đường cong cố định và một đường cong tùy chỉnh có thể được chọn theo cách xác định F03.00.

Khi F3.00 = 0, đường cong V/F có đặc điểm là đường cong ngẫu lực không đổi, như thể hiện trong Hình 7-7a – đường cong 0.

Khi F03.00=1, đường cong V/F có đặc điểm là ngẫu lực giảm dần công suất yêu cầu 2.0 như hình 7-7a – đường cong 3.

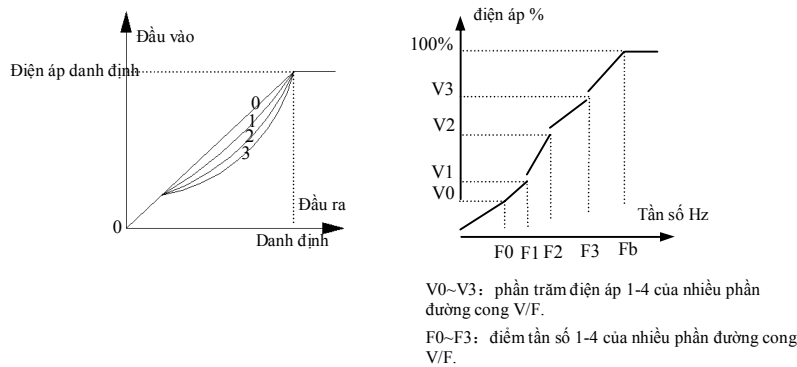
Khi F03.00=2, đường cong V/F có đặc điểm là ngẫu lực giảm dần công suất yêu cầu 1.7 như hình 7-7a – đường cong 2.

Khi F03.00=3 đường cong V/F có đặc điểm là ngẫu lực giảm dần công suất yêu cầu 1.2 như hình 7-7a – đường cong 1.

Người dùng có thể chọn chế độ chạy theo đường cong V/F 1, 2, 3 theo đặc điểm tải để đạt được hiệu quả tiết kiệm năng lượng tốt hơn khi biến tần thúc tải ngẫu lực giảm dần như máy thổi và máy bơm nước.

Khi F03.00=4, người sử dụng có thể cài đặt đường cong V/F bằng cách cài đặt F03.04~F03.11.

Như thể hiện trong hình 7-7b, đường cong V/F có thể được xác định tự do bằng cách cài đặt (V1, F1), (V2, F2), (V3, F3), (V4, F4) để đáp ứng môi trường tải đặc biệt.



Hình 7-7 a đường cong V/F b đường cong V/F do người dùng cài đặt

|        |                      |                |   |
|--------|----------------------|----------------|---|
| F03.01 | Chế độ tăng ngẫu lực | Giới hạn: 0, 1 | 0 |
|--------|----------------------|----------------|---|

**0: phương pháp thủ công:** điện áp tăng ngẫu lực hoàn toàn được quyết định bởi thông số F03.02, có đặc điểm là điện áp tăng cố định, nhưng mô tơ trở nên bão hòa từ đối với tải nhẹ.

$$\text{Điện áp tăng} = \frac{\text{F03.02} \times \text{điện áp danh định của mô-tơ}}{100}$$

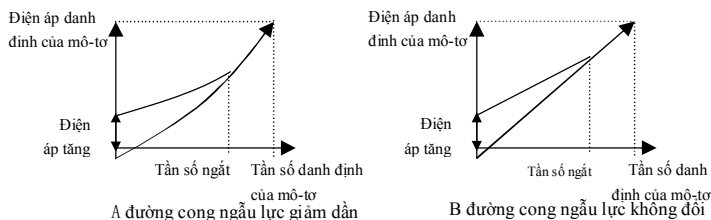
**1: tăng ngẫu lực tự động:** điện áp tăng ngẫu lực thay đổi khi dòng điện qua phần tĩnh của mô-tơ thay đổi, dòng điện này càng lớn thì điện áp tăng càng bão hòa từ càng lớn.

$$\text{Điện áp tăng} = \frac{\text{F03.0}}{100} \times \text{điện áp danh định của mô-tơ} \times \frac{\text{Đầu ra biến tần}}{2 \times \text{dòng danh định của biến tần}}$$

|        |                           |  |                |
|--------|---------------------------|--|----------------|
| F03.02 | Tăng ngẫu lực             | Giới hạn: 0.0~12.0%                            | Tùy theo model |
| F03.03 | Tần số ngắt tăng ngẫu lực | Giới hạn: 0.0~100.0% (tần số danh định của mô) | 20.0%          |

|  |  |      |  |
|--|--|------|--|
|  |  | (tơ) |  |
|--|--|------|--|

Nâng cao ngẫu lực của biến tần ở tần số thấp có thể thực hiện bù cho điện áp vào, tăng điện áp của biến tần nhỏ hơn 90KW là 2.0% theo mặc định, 90KW trở lên là 1.0%. Đường cong ngẫu lực giảm dần và đường cong ngẫu lực không đổi được minh họa trong Hình 7-8a, b.



Hình 7-8 tăng ngẫu lực



Lưu ý

- (1) Nếu cài đặt sai thông số này có thể gây nóng mô-tơ hay bảo vệ quá dòng.
- (2) Người dùng nên áp dụng cách tăng ngẫu lực thủ công và điều chỉnh đường V/F theo thông số mô-tơ và thỉnh thoảng sử dụng khi thúc mô-tơ đồng bộ.

|        |                       |   |         |
|--------|-----------------------|---|---------|
| F03.04 | Giá trị tần số V/F 0  | Giới hạn: 0.00~giá trị tần số V/F 1                                   | 10.00Hz |
| F03.05 | Giá trị điện áp V/F 0 | Giới hạn: 0.00~giá trị điện áp V/F 1                                  | 20.00%  |
| F03.06 | Giá trị tần số V/F 1  | Giới hạn: Giá trị tần số V/F 0~ giá trị tần số V/F 2                  | 20.00Hz |
| F03.07 | Giá trị điện áp V/F 1 | Giới hạn: Giá trị điện áp V/F 0~Giá trị điện áp V/F 2                 | 40.00%  |
| F03.08 | Giá trị tần số V/F 2  | Giới hạn: Giá trị tần số V/F 1~ Giá trị tần số V/F 3                  | 25.00Hz |
| F03.09 | Giá trị điện áp V/F 2 | Giới hạn: Giá trị điện áp V/F 1~Giá trị điện áp V/F 3                 | 50.00%  |
| F03.10 | Giá trị tần số V/F 3  | Giới hạn: Giá trị tần số V/F 2~ tần số giới hạn trên                  | 40.00Hz |
| F03.11 | Giá trị điện áp V/F 3 | Giới hạn: Giá trị điện áp V/F 2~100.00% (điện áp danh định của mô-tơ) | 80.00%  |

F03.04~F03.11 xác định đường cong V/F nhiều bước. Lưu ý rằng mối quan hệ giữa 4 điểm điện áp và tần số sẽ được thỏa mãn:  $V_0 < V_1 < V_2 < V_3$ ,  $F_0 < F_1 < F_2 < F_3$ , Hình 7-8b.

Nếu điện áp ở tần số thấp được cài đặt quá cao, có thể làm cho mô-tơ quá nóng hoặc thậm chí gây cháy, có thể phải bảo vệ quá dòng đối với biến tần.

|        |                                |                 |    |
|--------|--------------------------------|-----------------|----|
| F03.12 | Hệ số triệt tiêu giao động V/F | Giới hạn: 0~255 | 10 |
|--------|--------------------------------|-----------------|----|

Khi điều khiển bằng V/F, thông số này có thể được cài đặt đúng để ngăn chặn mô-tơ rung. Khi biến tần hoạt động ở tần số thấp không tải, công suất mô-tơ càng lớn, độ rung càng cao. Thông số này có thể tăng lên để giảm độ rung của mô-tơ. Khi tần số mang nhỏ hơn, thông số này có thể được điều chỉnh thấp hơn để giảm độ rung.

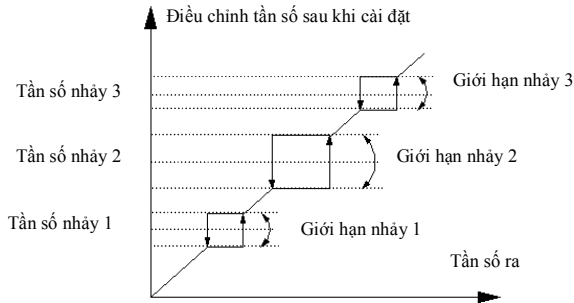
## 7.5 Nhóm thông số chạy phụ: F04

|        |                        |                                       |        |
|--------|------------------------|---------------------------------------|--------|
| F04.00 | Tần số nhảy 1          | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F04.01 | Giới hạn Tần số nhảy 1 | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F04.02 | Tần số nhảy 2          | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F04.03 | Giới hạn Tần số nhảy 2 | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F04.04 | Tần số nhảy 3          | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |

|        |                        |                                       |        |
|--------|------------------------|---------------------------------------|--------|
|        |                        | số giới hạn trên                      |        |
| F04.05 | Giới hạn Tần số nhảy 3 | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |

F04.00~F04.05 được cài đặt để bảo vệ tần số ra của biến tần trước tần số cộng hưởng của tải cơ khí.

Tần số cài đặt của biến tần có thể nhảy xung quanh điểm tần số nào đó theo chế độ như nêu trong Hình 7-9, 3 giới hạn nhảy có thể được xác định nhiều nhất.



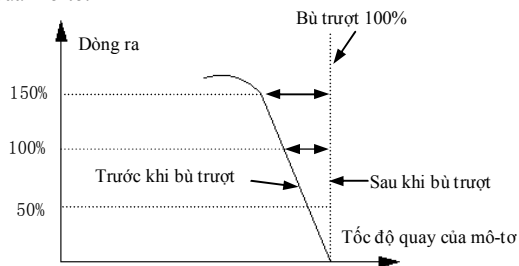
Hình 7-9 Tần số nhảy và Giới hạn nhảy

|        |                              |                      |        |
|--------|------------------------------|----------------------|--------|
| F04.06 | Tần số trượt đạt được        | Giới hạn: 0.0~300.0% | 0.0%   |
| F04.07 | Giới hạn bù trượt            | Giới hạn: 0.0~250.0% | 100.0% |
| F04.08 | Thời gian bù trượt không đổi | Giới hạn: 0.1~25.0s  | 2.0s   |

Chức năng này có thể điều chỉnh tần số ra đúng như tải thay đổi để bù tần số trượt của mô-tơ không đồng bộ một cách đáng kể, để tốc độ mô-tơ điều khiển là giá trị không đổi. Nếu tương tác với chức năng tăng ngẫu lực tự động, có thể đạt được đặc điểm mô-men tốc độ thấp tốt hơn. Như nêu trong hình 7-10.

Hệ số trượt danh định = giới hạn bù trượt (F04.06) × Hệ số trượt danh định Hệ số trượt danh định =  $F15.03 \times 60 / N_p - F15.04$ .

$N_p$  là cực của mô-tơ.



Hình 7-10 Bù tần số trượt

|        |             |                     |                |
|--------|-------------|---------------------|----------------|
| F04.09 | Tần số mang | Giới hạn: 0.5~16.0K | Tùy theo model |
|--------|-------------|---------------------|----------------|

Tần số mang chủ yếu ảnh hưởng đến độ ồn và giải nhiệt cho mô-tơ khi chạy. Mối quan hệ giữa tần số mang, độ ồn mô-tơ và rò dòng như sau:

Khi tần số mang tăng (↑), độ ồn của mô-tơ giảm (↓), rò dòng của mô-tơ tăng (↑), và độ nhiễu tăng (↑);

Khi tần số mang giảm (↓), độ ồn của mô-tơ tăng (↑), rò dòng của mô-tơ giảm (↓), và độ nhiễu giảm (↓).

Khi nhiệt độ môi trường cao và tải mô-tơ nặng, giảm tần số mang cho phù hợp để giảm mất nhiệt cho biến tần.

Tất cả các model của EN500 có thể cài đặt sóng mang tối đa như sau:

Hình 7-1 mối quan hệ giữa model và tần số mang

| Model         | Tần số mang tối đa | Mặc định nhà máy |
|---------------|--------------------|------------------|
| 75~200KW      | 6KHz               | 2KHz             |
| 220KW trở lên | 4KHz               | 2KHz             |



- (1) Để có được tính năng điều khiển tốt hơn, đề nghị tỷ lệ tần số chạy tối đa giữa tần số mang và biến tần không nhỏ hơn 36.
- (2) Lỗi xảy ra trong giá trị hiển thị hiện tại khi tần số mang nhỏ.

|               |                              |   |             |
|---------------|------------------------------|---|-------------|
| <b>F04.10</b> | <b>Điều chỉnh tối ưu PWM</b> | <b>Giới hạn:</b><br>Số hàng đơn vị: 0、1<br>Số hàng chục: 0、1<br>Số hàng trăm: 0、1<br>Số hàng nghìn: 0、1 | <b>0110</b> |
|---------------|------------------------------|---|-------------|

Chữ số hàng đơn vị trên đèn LED: tần số mang được điều chỉnh tự động theo nhiệt độ.

**0: Cấm**

**1: Cho phép**

Tần số mang thay đổi theo nhiệt độ, có nghĩa là khi biến tần kiểm tra thấy nhiệt độ của bộ tản nhiệt tương đối cao sẽ tự động giảm tần số mang để giảm nhiệt độ của biến tần. Khi nhiệt độ của bộ tản nhiệt tương đối thấp, tần số mang dần dần trở về giá trị đã cài đặt. Chức năng này có thể giảm tình trạng biến tần báo quá nóng.

Số hàng chục trên màn hình LED: chế độ giới hạn tần số mang tốc độ thấp

**0: không giới hạn.**

**1: Giới hạn.** giới hạn sóng mang ở tốc độ thấp, nâng cao độ ổn định của tốc độ quay khi quay ở tốc độ thấp.

Số hàng trăm trên màn hình LED: hệ thống modul sóng mang

**0: modul 3 pha.**

**1: modul 2 pha và 3 pha.**

Số hàng ngàn trên màn hình LED: modul không đồng bộ, chế độ đồng bộ (có tác dụng khi điều khiển theo V/F).

**0: modul bất đồng bộ**

**1: modul đồng bộ (dưới 85Hz: modul không đồng bộ).**



1. Khi số hàng đơn vị trên màn hình Led được cài đặt là 1, sau khi đạt đến điểm cảnh báo quá nóng, sóng mang sẽ giảm xuống 1,5KHz; khi nhiệt độ giảm xuống dưới 5°C so với điểm cảnh báo quá nóng, tần số mang sẽ tự động tăng lên giá trị tần số mang đã cài đặt.
2. Modul đồng bộ, có nghĩa là tần số mang thay đổi khi tần số ra thay đổi, nó đảm bảo rằng tỷ lệ (tỷ lệ mang) giữa hai tần số này không thay đổi, thường được sử dụng khi tần số đầu ra cao, ảnh hưởng đến chất lượng điện áp vào. Khi tần số ra thấp (85Hz hay thấp hơn, thường không cần modul đồng bộ, cho nên với tần số mang này và tỷ lệ tần số ra tương đối cao, những ưu điểm của modul không đồng bộ sẽ rõ ràng hơn. Khi tần số chạy cao hơn 85Hz, modul đồng bộ sẽ có tác dụng, tần số thấp hơn tần số này được cố định ở chế độ modul không đồng bộ.

|               |                      |                      |          |
|---------------|----------------------|----------------------|----------|
| <b>F04.11</b> | <b>Chức năng AVR</b> | <b>Giới hạn: 0~2</b> | <b>0</b> |
|---------------|----------------------|----------------------|----------|

AVR có nghĩa là chức năng điều áp tự động, tức là biến tần có thể cho ra điện áp không đổi bằng chức năng AVR khi điện áp vào của biến tần thay đổi.

**0: không hoạt động**

## 1: luôn hoạt động

## 2: chỉ không hoạt động trong quá trình giảm tốc



Lưu ý

1. Khi điện áp vào cao hơn giá trị danh định, trong điều kiện bình thường, F04.11 = 1 sẽ được cài. F02.11 = 0 tức là biến tần đang dừng giảm tốc, thời gian giảm tốc của mô-tơ ngắn, dòng điện chạy sẽ lớn hơn. Nhưng mô-tơ giảm tốc độ từ từ với dòng chạy nhỏ và thời gian giảm dài nếu chọn chức năng AVR trong toàn thời gian.
2. Khi hệ thống mô-tơ rung do chức năng AVR, cài đặt F04.11 = 0, tức là chức năng AVR không có tác dụng.

|        |          |  |  |
|--------|----------|--|--|
| F04.12 | Dự phòng |  |  |
|--------|----------|--|--|

|        |  |               |   |
|--------|--|---------------|---|
| F04.13 | Hoạt động tự động tiết kiệm năng lượng | Giới hạn: 0、1 | 0 |
|--------|--|---------------|---|

## 0: không hoạt động

### 1: hoạt động

Để đạt được hiệu quả tiết kiệm năng lượng cao hơn, mục đích tiết kiệm năng lượng tự động có thể đạt được bằng cách kiểm tra dòng tải.

Khi mô-tơ chạy không tải hoặc tải nhẹ, có thể tiết kiệm năng lượng bằng cách kiểm tra dòng tải và điều chỉnh điện áp vào cho phù hợp. Chế độ hoạt động tiết kiệm năng lượng tự động chủ yếu được sử dụng trong các ứng dụng như tải và tốc độ quay ổn định.



Lưu ý

1. Chức năng này thường được sử dụng trong tải như máy thổi và máy bơm nước.
2. Chức năng này chỉ có tác dụng với chế độ điều khiển V/F

|        |   |                                       |        |
|--------|---|---------------------------------------|--------|
| F04.14 | Thời gian tăng tốc 2 và tần số luân phiên 1 | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F04.15 | Thời gian giảm tốc 2 và tần số luân phiên 1 | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |

Chức năng này được sử dụng trong quá trình biến tần chạy và thời gian tăng/giảm tốc sẽ phù hợp với tốc độ cao và thấp khác nhau để nâng cao hiệu quả tăng giảm tốc của các ứng dụng.

Khi tăng tốc, nếu tần số chạy nhỏ hơn F04.14, chọn thời gian tăng tốc 2; nếu tần số chạy lớn hơn F04.14, chọn thời gian tăng tốc 1. Khi giảm tốc, nếu tần số chạy lớn hơn thông số F04.15, chọn thời gian giảm tốc 1 nếu tần số chạy nhỏ hơn F04.15, chọn thời gian giảm tốc 2.



Lưu ý

Khi sử dụng trạm nối dây để chọn thời gian tăng/giảm tốc, chức năng F04.14 và F04.15 không có tác dụng.

|        |                      |                   |     |
|--------|----------------------|-------------------|-----|
| F04.16 | Thời gian tăng tốc 2 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.17 | Thời gian giảm tốc 2 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.18 | Thời gian tăng tốc 3 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.19 | Thời gian giảm tốc 3 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.20 | Thời gian tăng tốc 4 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.21 | Thời gian giảm tốc 4 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.22 | Thời gian tăng tốc 5 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.23 | Thời gian giảm tốc 5 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.24 | Thời gian tăng tốc 6 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.25 | Thời gian giảm tốc 6 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |

|        |                       |                   |     |
|--------|-----------------------|-------------------|-----|
| F04.26 | Thời gian tăng tốc 7  | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.27 | Thời gian giảm tốc 7  | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.28 | Thời gian tăng tốc 8  | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.29 | Thời gian giảm tốc 8  | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.30 | Thời gian tăng tốc 9  | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.31 | Thời gian giảm tốc 9  | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.32 | Thời gian tăng tốc 10 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.33 | Thời gian giảm tốc 10 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.34 | Thời gian tăng tốc 11 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.35 | Thời gian giảm tốc 11 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.36 | Thời gian tăng tốc 12 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.37 | Thời gian giảm tốc 12 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.38 | Thời gian tăng tốc 13 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.39 | Thời gian giảm tốc 13 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.40 | Thời gian tăng tốc 14 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.41 | Thời gian giảm tốc 14 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.42 | Thời gian tăng tốc 15 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |
| F04.43 | Thời gian giảm tốc 15 | Giới hạn: 1~60000 | 200 |

EN500 quy định 15 kiểu thời gian tăng/giảm tốc, chọn kiểu thời gian tăng/giảm tốc từ 1~15 trong quá trình biến tần chạy bằng các cách kết hợp khác nhau của trạm điều khiển. Vui lòng tham khảo các định nghĩa của chức năng trạm nổi dây thời gian tăng/giảm tốc trong F08.18~F08.25. Kết hợp với chức năng PLC đơn giản còn có thể thực hiện từng bước của PLC phù hợp với thời gian tăng/giảm tốc khác nhau để hoàn thành các yêu cầu cụ thể.

Đơn vị thời gian tăng/giảm tốc 2~15 trên giống như đơn vị thời gian tăng/giảm tốc 1, tất cả đều được quyết định bởi thông số F01.19 – đơn vị thời gian tăng/giảm tốc.



Thời gian tăng/giảm tốc 1 được xác định trong thông số F01.17 và F01.18

Lưu ý

## 7.6 Nhóm thông số điều khiển giao tiếp: F05

|        |                |               |   |
|--------|----------------|---------------|---|
| F05.00 | Chọn giao thức | Giới hạn: 0~4 | 0 |
|--------|----------------|---------------|---|

- 0: giao thức Modbus
- 1: Dự phòng.
- 2: Giao thức Profibus, mua card mở rộng ngoài (nếu cần)
- 3: Giao thức CanLink, mua card mở rộng ngoài (nếu cần)
- 4: Giao thức CanOpen mua card mở rộng ngoài (nếu cần)
- 5: Giao thức tự do 1.
- 6: Giao thức tự do 2.

|        |                        |  |     |
|--------|------------------------|--|-----|
| F05.01 | Cấu hình tốc độ truyền | Giới hạn:<br>Số hàng đơn vị trên màn hình LED: 0~8<br>Số hàng chục trên màn hình LED: 0~3<br>Số hàng trăm trên màn hình LED: 0~6 | 005 |
|--------|------------------------|--|-----|

F5.01 cấu hình tốc độ giao tiếp khi sử dụng các module giao tiếp khác nhau.

Số hàng đơn vị trên màn hình LED: chọn tốc độ truyền của giao thức tự do và Modbus.

- 0: 300BPS
- 1: 600BPS
- 2: 1200BPS

- 3: 2400BPS
- 4: 4800BPS
- 5: 9600BPS
- 6: 19200BPS
- 7: 38400BPS
- 8: 57600BPS

Số hàng chục trên màn hình LED: Dự phòng

Số hàng trăm trên màn hình LED: tốc độ truyền của giao thức CanLink

0: 20K

1: 50K

2: 100K

3: 125K

4: 250K

5: 500K

6: 1M

|        |                   |  |    |
|--------|-------------------|--|----|
| F05.02 | Định dạng dữ liệu | Gới hạn:<br>Số hàng đơn vị trên màn hình LED: 0~5<br>Số hàng chục trên màn hình LED: 0~3 | 00 |
|--------|-------------------|--|----|

Số hàng đơn vị trên màn hình LED: cấu hình dữ liệu theo giao thức tự do và Modbus.

0: định dạng 1-8-1, bit chẵn, RTU. 1 cho bit khởi động, 8 cho các bit dữ liệu, 1 cho bit dừng, chế độ giao tiếp RTU không bit.

1: định dạng 1-8-1, bit chẵn, RTU. 1 cho bit khởi động, 8 cho bit dữ liệu, 1 cho bit dừng, chế độ giao tiếp RTU bit chẵn.

2: định dạng 1-8-1, bit lẻ, RTU. 1 cho bit khởi động, 8 cho bit dữ liệu, 1 cho bit dừng, chế độ giao tiếp RTU bit lẻ.

3: định dạng 1-7-1, không chẵn không lẻ, ASCII. 1 cho bit khởi động, 7 cho bit dữ liệu, 1 cho bit dừng, chế độ giao tiếp ASCII không chẵn không lẻ.

4: định dạng 1-7-1, bit chẵn, ASCII. 1 cho bit khởi động, 7 cho bit dữ liệu, 1 cho bit dừng, chế độ giao tiếp ASCII bit chẵn.

5: định dạng 1-7-1, bit lẻ, ASCII. 1 cho bit khởi động, 7 cho bit dữ liệu, 1 cho bit dừng, chế độ giao tiếp ASCII bit lẻ.

Số hàng chục trên màn hình LED: định dạng dữ liệu theo giao thức Profibus\_DP

0: định dạng dữ liệu PPO1

1: định dạng dữ liệu PPO2

2: định dạng dữ liệu PPO3

3: định dạng dữ liệu PPO5

|        |                |                |   |
|--------|----------------|----------------|---|
| F05.03 | Địa chỉ nội bộ | Gới hạn: 0~247 | 1 |
|--------|----------------|----------------|---|

Trong quá trình giao tiếp qua cổng nối tiếp, mã chức năng này được sử dụng để nhận dạng địa chỉ của biến tần, trong đó 0 là địa chỉ truyền thông. Khi cài đặt địa chỉ truyền thông, chỉ có thể nhận được và thực hiện lệnh truyền thông của máy tính cấp trên trong khi không thể phản hồi lên máy tính cấp trên.

|        |  |                      |      |
|--------|--|----------------------|------|
| F05.04 | Thời gian kiểm tra quá thời gian giao tiếp | Gới hạn: 0.0~1000.0s | 0.0s |
|--------|--|----------------------|------|

Khi không giao tiếp được qua cổng nối tiếp và thời gian giao tiếp liên tục vượt quá giá trị đã cài đặt của mã chức năng này, biến tần coi đây là lỗi giao tiếp.

Biến tần sẽ không dò tín hiệu giao tiếp qua cổng nối tiếp, tức là chức năng này không có tác dụng khi giá trị cài đặt bằng 0.

|        |                                  |                      |      |
|--------|----------------------------------|----------------------|------|
| F05.05 | Thời gian kiểm tra lỗi giao tiếp | Gới hạn: 0.0~1000.0s | 0.0s |
|--------|----------------------------------|----------------------|------|

Khi không giao tiếp được qua cổng nối tiếp và thời gian giao tiếp liên tục vượt quá giá trị đã cài đặt của mã chức năng này, biến tần coi đây là lỗi giao tiếp.

Biến tần sẽ không dò tín hiệu giao tiếp qua cổng nối tiếp, tức là chức năng này không có tác dụng khi giá trị cài đặt bằng 0.

|        |                                  |                  |     |
|--------|----------------------------------|------------------|-----|
| F05.06 | Thời gian trễ để phản hồi cục bộ | Gới hạn: 0~200ms | 5ms |
|--------|----------------------------------|------------------|-----|

Thời gian trễ để phản hồi cục bộ là thời gian trong đó cổng giao tiếp nối tiếp của biến tần nhận và thực hiện lệnh từ thiết bị cấp trên và sau đó phản hồi về thiết bị cấp trên đó.

|        |   |                 |      |
|--------|---|-----------------|------|
| F05.07 | Tỷ lệ phần trăm cài đặt tần số giao tiếp biến tần chính & phụ | Gới hạn: 0~500% | 100% |
|--------|---|-----------------|------|

Sau khi cài đặt tỷ lệ thông số này khi tần số gửi từ biến tần chính là đầu vào của tần số giao tiếp của biến tần phụ, một biến tần có thể điều khiển nhiều thiết bị với các tần số tỷ lệ khác nhau.



Thông số này chỉ có tác dụng khi F05.05 = 0, tức là chỉ khi nhận lệnh truyền thông

Lưu ý



|        |                                       |                  |     |
|--------|---------------------------------------|------------------|-----|
| F05.08 | Có thể giao tiếp bằng trạm ngõ vào ảo | Giới hạn: 00~FFH | 00H |
|--------|---------------------------------------|------------------|-----|

Bit0: Có thể giao tiếp bằng trạm ngõ vào ảo CX1

Bit1: Có thể giao tiếp bằng trạm ngõ vào ảo CX2

Bit2: Có thể giao tiếp bằng trạm ngõ vào ảo CX3

Bit3: Có thể giao tiếp bằng trạm ngõ vào ảo CX4

Bit4: Có thể giao tiếp bằng trạm ngõ vào ảo CX5

Bit5: Có thể giao tiếp bằng trạm ngõ vào ảo CX6

Bit6: Có thể giao tiếp bằng trạm ngõ vào ảo CX7

Bit7: Có thể giao tiếp bằng trạm ngõ vào ảo CX8

|        |   |                |   |
|--------|---|----------------|---|
| F05.09 | Giao tiếp qua nút kết nối trạm ngõ vào ảo | Giới hạn: 0, 1 | 0 |
|--------|---|----------------|---|

**0: nút độc lập:** chức năng giao tiếp qua trạm ảo chỉ được cài đặt trong thông số F05.10~F05.17.

**1: nút bên ngoài:** chức năng giao tiếp qua trạm ảo chỉ được cài đặt trong thông số F08.18~F08.25, bất kể X1~X8 có tác dụng hay không hoặc CX1~CX8 có tác dụng tất cả đều thực hiện chức năng cài đặt này, X1~X8 phản hồi đến CX1~CX8.

|        |                                     |                |   |
|--------|-------------------------------------|----------------|---|
| F05.10 | Giao tiếp qua chức năng trạm ảo CX1 | Giới hạn: 0~90 | 0 |
| F05.11 | Giao tiếp qua chức năng trạm ảo CX2 | Giới hạn: 0~90 | 0 |
| F05.12 | Giao tiếp qua chức năng trạm ảo CX3 | Giới hạn: 0~90 | 0 |
| F05.13 | Giao tiếp qua chức năng trạm ảo CX4 | Giới hạn: 0~90 | 0 |
| F05.14 | Giao tiếp qua chức năng trạm ảo CX5 | Giới hạn: 0~90 | 0 |
| F05.15 | Giao tiếp qua chức năng trạm ảo CX6 | Giới hạn: 0~90 | 0 |
| F05.16 | Giao tiếp qua chức năng trạm ảo CX7 | Giới hạn: 0~90 | 0 |
| F05.17 | Giao tiếp qua chức năng trạm ảo CX8 | Giới hạn: 0~90 | 0 |

Chức năng giao tiếp qua trạm ảo CX1~CX8 và chức năng của trạm X1~X8 là khác nhau.

|        |                                    |                         |       |
|--------|------------------------------------|-------------------------|-------|
| F05.18 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 1  | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |
| F05.19 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 2  | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |
| F05.20 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 3  | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |
| F05.21 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 4  | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |
| F05.22 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 5  | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |
| F05.23 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 6  | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |
| F05.24 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 7  | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |
| F05.25 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 8  | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |
| F05.26 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 9  | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |
| F05.27 | Thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào 10 | Giới hạn: F00.00~F26.xx | 25.00 |

Sơ đồ địa chỉ thông số đầu vào.

Thông số này được sử dụng để vẽ sơ đồ chờ đầu vào. Phần thập phân tương ứng với số nhóm thông số, trong khi phần nguyên tương

ứng với tham số loại bên trong (số series của thông số trong nhóm thông số). Chẳng hạn: cài đặt F05.18 = 00.00 tức là sơ đồ F05.18 = 00.00 như thông số đầu vào 1.



1. Xx là mã chức năng.
2. F25.xx là không có sơ đồ.



Nếu cần đọc hai hay nhiều thông số không liên tục bằng giao tiếp, chúng ta có thể sử dụng thông số ứng dụng sơ đồ đầu vào để nâng cao hiệu quả giao tiếp. Chẳng hạn, nếu đọc F0.00, F1.10, F2.02 và F3.04, chúng ta có thể về sơ đồ các thông số nêu trên đến F05.18, F05.19, F05.20, F05.21 và F05.22. Dưới chế độ giao tiếp RTU, chỉ 1 nhóm đọc liên tiếp trong 5 nhóm của các lệnh thông số (01 03 05 12 00 05 24 D1) có thể đọc 5 nhóm giá trị thông số, do đó nâng cao hiệu quả giao tiếp.

## 7.7 Cài đặt nhóm thông số đường cong: F06

|               |                                |   |             |
|---------------|--------------------------------|---|-------------|
| <b>F06.00</b> | <b>Chọn cài đặt đường cong</b> | <b>Giới hạn:</b><br><b>Số hàng đơn vị: 0~2</b><br><b>Số hàng chục: 0~2</b><br><b>Số hàng trăm: 0~2</b><br><b>Số hàng nghìn: 0~2</b> | <b>0000</b> |
|---------------|--------------------------------|---|-------------|

Số hàng đơn vị trên màn hình LED: chọn đường cong A11

**0: đường cong 1.**

**1: đường cong 2.**

**2: đường cong 3.**

Chữ số hàng chục trên màn hình LED: chọn đường cong A12

**Như chữ số hàng đơn vị**

Số hàng trăm trên màn hình LED: chọn đường cong xung nhanh.

**Như chữ số hàng đơn vị.**

Số hàng nghìn trên màn hình LED: chọn đường cong cài đặt độ rung xung.

**Như chữ số hàng đơn vị.**

Trong mã chức năng này, chữ số hàng chục, hàng trăm và hàng nghìn được sử dụng để chọn đầu vào giá trị analog A11, A12, đầu vào xung nhanh và đường con cài đặt tín hiệu đầu vào độ rộng xung. Đường cong 1 và 2 là đường cong 3 điểm, đường cong 3 là đường cong 4 điểm. Người dùng có thể chọn các đường cong khác nhau để điều chỉnh dựa trên yêu cầu đặc điểm của tín hiệu đầu vào để nhận biết được đầu vào cụ thể.

|               |   |  |               |
|---------------|---|--|---------------|
| <b>F06.01</b> | <b>Cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 1</b>                                | <b>Giới hạn: 0.0%~đường cong 1 拐点给定</b>  | <b>0.0%</b>   |
| <b>F06.02</b> | <b>Cài đặt giá trị nhỏ nhất của đường cong 1 với đại lượng vật lý tương ứng</b> | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b>  | <b>0.0%</b>   |
| <b>F06.03</b> | <b>Cài đặt góc cong cho đường cong 1</b>  | <b>Giới hạn: cài đặt giá trị nhỏ nhất của đường cong 1~cài đặt giá trị cao nhất của đường cong 1</b> | <b>50.0%</b>  |
| <b>F06.04</b> | <b>Cài đặt góc cong cho đường cong 1 với đại lượng vật lý tương ứng</b>         | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b>  | <b>50.0%</b>  |
| <b>F06.05</b> | <b>Cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 1</b>                                | <b>Giới hạn: cài đặt góc cong cho đường cong 1~100.0%</b>  | <b>100.0%</b> |
| <b>F06.06</b> | <b>Cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 1 với đại lượng vật lý tương ứng</b> | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b>  | <b>100.0%</b> |
| <b>F06.07</b> | <b>Cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 2</b>                                | <b>Giới hạn: 0.0%~cài đặt góc cong cho đường cong 2</b>  | <b>0.0%</b>   |
| <b>F06.08</b> | <b>Cài đặt giá trị nhỏ nhất của đường cong 2 với đại lượng vật lý tương ứng</b> | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b>  | <b>0.0%</b>   |
| <b>F06.09</b> | <b>Cài đặt góc cong cho đường</b>   | <b>Giới hạn: cài đặt giá trị</b>   | <b>50.0%</b>  |

|        |  |  |        |
|--------|--|--|--------|
|        | cong 2   | nhỏ nhất cho đường cong 2~ cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 2                     |        |
| F06.10 | Cài đặt góc cong cho đường cong 2 với đại lượng vật lý tương ứng         | Giới hạn: 0.0~100.0%   | 50.0%  |
| F06.11 | Cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 2                                | Giới hạn: cài đặt góc cong cho đường cong 2~100.0%                                       | 100.0% |
| F06.12 | Cài đặt giá trị lớn nhất của đường cong 2 với đại lượng vật lý tương ứng | Giới hạn: 0.0~100.0%   | 100.0% |
| F06.13 | Cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 3                                | Giới hạn: 0.0%~cài đặt góc cong 1 cho đường cong 3                                       | 0.0%   |
| F06.14 | Cài đặt giá trị nhỏ nhất của đường cong 3 với đại lượng vật lý tương ứng | Giới hạn: 0.0~100.0%   | 0.0%   |
| F06.15 | Cài đặt góc cong cho đường cong 3  | Giới hạn: cài đặt giá trị nhỏ nhất cho đường cong 3 ~ góc cong 2 cho đường cong 3        | 30.0%  |
| F06.16 | Cài đặt góc cong 1 cho đường cong 3 với đại lượng vật lý tương ứng       | Giới hạn: 0.0~100.0%   | 30.0%  |
| F06.17 | Cài đặt góc cong 2 cho đường cong 3                                      | Giới hạn: cài đặt góc cong 1 cho đường cong 3~ cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 3 | 60.0%  |
| F06.18 | Cài đặt góc cong 2 cho đường cong 3 với đại lượng vật lý tương ứng       | Giới hạn: 0.0~100.0%   | 60.0%  |
| F06.19 | Cài đặt giá trị lớn nhất cho đường cong 3                                | Giới hạn: cài đặt góc cong 1 cho đường cong 3~100.0%                                     | 100.0% |
| F06.20 | Cài đặt giá trị lớn nhất của đường cong 3 với đại lượng vật lý tương ứng | Giới hạn: 0.0~100.0%   | 100.0% |

Lấy ví dụ về đường cong 1:

Thông số F06.01~F06.06 được sử dụng để cài đặt giá trị điện áp analog đầu vào và môi đại diện cho mối quan hệ với giá trị cài đặt. Khi điện áp analog đầu vào lớn hơn giá trị cài đặt đầu vào lớn nhất (F06.05), điện áp analog được tính dựa trên giá trị đầu vào lớn nhất, tương tự như vậy, khi điện áp đầu vào analog nhỏ hơn điện áp đầu vào nhỏ nhất đã cài đặt (F06.01), thì cài đặt theo đường cong thấp hơn giá trị cài đặt đầu vào nhỏ nhất (F06.21), được tính theo đầu vào nhỏ nhất hay 0.0%.



Lưu ý

- Về chức năng và công dụng của đường cong 2, tham khảo nội dung hướng dẫn cho đường cong 1.
- Chức năng của đường cong 3 tương tự như đường cong 1 và 2 nhưng đường cong 1 và 2 là đường thẳng 2 điểm còn đường cong 3 là đường cong 4 điểm, có thể thực hiện mối quan hệ tương ứng linh hoạt hơn.
- Cực dương/âm đầu ra của đường cong 1, 2, 3 do các đặc điểm của tín hiệu analog đầu vào quyết định. Đường cong sẽ không thay đổi cực dương/âm đầu ra.
- Như cài đặt tần số, 100.0% đại lượng vật lý cài đặt tương ứng là tần số giới hạn trên, F01.11

|        |  |  |       |
|--------|--|--|-------|
| F06.21 | Đường cong thấp hơn đầu vào nhỏ nhất tương ứng | Giới hạn:<br>Số hàng đơn vị: 0、1<br>Số hàng chục: 0、1<br>Số hàng trăm: 0、1<br>Số hàng nghìn: 0、1 | 11111 |
|--------|--|--|-------|

Số hàng đơn vị trên màn hình LED: cài đặt đường cong 1

**0: tương ứng với đại lượng vật lý cài đặt nhỏ nhất**

**1: 0.0% của đại lượng vật lý tương ứng**

Số hàng chục trên màn hình LED: cài đặt đường cong 2

**như số hàng đơn vị.**

Số hàng trăm trên màn hình LED: cài đặt đường cong 3

**như số hàng đơn vị.**

Số hàng nghìn trên màn hình LED: đường cong 1 mở rộng

**như số hàng đơn vị.**

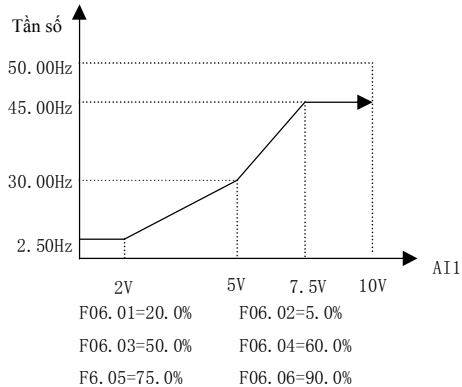
Số hàng vạn trên màn hình LED: đường cong 2 mở rộng

**như số hàng đơn vị.**

Thông số này được sử dụng để cài đặt khi đại lượng vật lý analog tương ứng điện áp đầu vào của đường cong nhỏ hơn giá trị cài đặt nhỏ nhất, làm thế nào để quyết định đại lượng analog cài đặt tương ứng.

Chẳng hạn, chữ số hàng đơn vị của F06.21=0, khi đại lượng đầu vào analog nhỏ hơn F06.01, đường cong này cho ra giá trị đại lượng vật lý tương ứng F06.02. Nếu chữ số hàng đơn vị của F06.21 =1 khi đại lượng đầu vào analog thấp hơn F06.01, đầu ra của đường cong này là 0.

Lấy ví dụ điện áp 0~10V AI1 cho tần số cài đặt: AI1 chọn đường cong 1, mối quan hệ giữa tần số cài đặt và AI1 như trong Hình 7-11.



Hình 7-11: AI1 chọn cài đặt tần số đường cong 1

## 7.8 đại lượng analog, nhóm thông số chức năng đầu vào xung: F07

|               |   |                               |               |
|---------------|---|-------------------------------|---------------|
| <b>F07.00</b> | <b>Thời gian lọc đầu vào AI1</b>              | <b>Giới hạn: 0.000~9.999s</b> | <b>0.050s</b> |
| <b>F07.01</b> | <b>Giá trị cài đặt đạt được AI1</b>           | <b>Giới hạn: 0.000~9.999</b>  | <b>1.002</b>  |
| <b>F07.02</b> | <b>Độ sai lệch so với giá trị cài đặt AI1</b> | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b>   | <b>0.5%</b>   |

Thời gian lọc đầu vào AI1 được sử dụng để cài đặt thời gian lọc phần mềm AI1. Khi đại lượng analog dễ bị nhiễu, tăng thời gian lọc lên để đại lượng analog được ổn định, nhưng khi thời gian lọc lớn hơn, thời gian phản hồi của đại lượng analog chậm hơn. Hãy cài đặt theo tình huống thực tế.

Độ lệch cài đặt AI1 được biểu thị bằng phần trăm của đầu vào cao nhất (10V hay 20mA), được sử dụng để cài đặt tăng và giảm đại lượng chuyển đổi của đầu vào analog AI1. Lấy ví dụ điện áp đầu vào, phân cực dương, điều chỉnh mối quan hệ của phân cực cài đặt và giá trị đạt được trước và sau khi điều chỉnh như sau:

Giá trị đầu vào AI1 = đầu vào đạt được x giá trị analog cài đặt + điều chỉnh phân cực x 10V

|               |                                     |                               |               |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| <b>F07.03</b> | <b>Thời gian lọc đầu vào AI2</b>    | <b>Giới hạn: 0.000~9.999s</b> | <b>0.050s</b> |
| <b>F07.04</b> | <b>Giá trị cài đặt đạt được AI2</b> | <b>Giới hạn: 0.000~9.999</b>  | <b>1.003</b>  |
| <b>F07.05</b> | <b>Độ lệch cài đặt AI2</b>          | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b>   | <b>0.1%</b>   |

Thông số F07.03 ~ F7.05 được sử dụng để cài đặt thời gian lọc giá trị đầu vào analog AI2, giá trị đạt được và phân cực giá trị cài đặt. Về chi tiết cách sử dụng phương pháp này, vui lòng tham khảo mục đại lượng đầu vào analog AI2. Lấy ví dụ là điện áp đầu vào, phân cực dương, điều chỉnh mối quan hệ của phân cực cài đặt và điều chỉnh giá trị đạt được trước và sau khi điều chỉnh:

Giá trị đầu vào AI2 = đầu vào đạt được × giá trị cài đặt analog + điều chỉnh phân cực × 20V

|               |                                |  |           |
|---------------|--------------------------------|--|-----------|
| <b>F07.06</b> | <b>Cài đặt phân cực analog</b> | <b>Giới hạn:</b><br><b>Số hàng đơn vị: 0, 1</b><br><b>Số hàng chục: 0, 1</b> | <b>01</b> |
|---------------|--------------------------------|--|-----------|

Số hàng đơn vị trên màn hình LED: AI1 cài đặt phân cực

**0: cực dương**

**1: cực âm**

Số hàng chục trên màn hình LED: cài đặt phân cực AI2

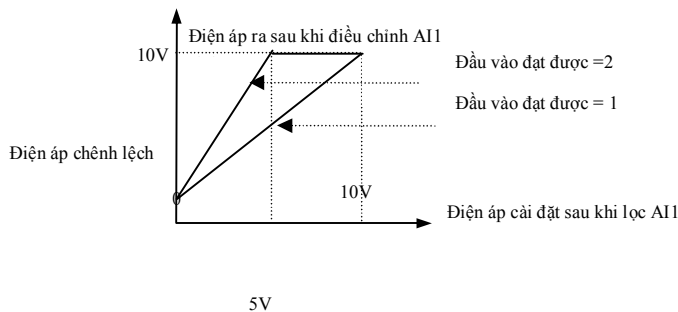
**0: cực dương**

**1: cực âm**

Thông số F07.06 được sử dụng để cài đặt đại lượng analog AI1 khi AI2 đếm độ phân cực. Lấy điện áp vào làm ví dụ: khi chữ số hàng đơn vị của F07.06 được cài đặt bằng 0: giá trị đầu vào AI1 = giá trị đầu vào đạt được × giá trị cài đặt analog + điều chỉnh độ phân cực × 10V.

Khi chữ số hàng đơn vị của F7.06 được cài đặt là 1:

Giá trị đầu vào AI1 = giá trị đầu vào đạt được × giá trị cài đặt analog – điều chỉnh độ phân cực × 10V



**Hình 7-12: Điều chỉnh AI1**

|               |                                   |                                |                 |
|---------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| <b>F07.07</b> | <b>Thời gian lọc xung đầu vào</b> | <b>Giới hạn: 0.000~9.999s</b>  | <b>0.000s</b>   |
| <b>F07.08</b> | <b>Xung đầu vào đạt được</b>      | <b>Giới hạn: 0.000~9.999</b>   | <b>1.000</b>    |
| <b>F07.09</b> | <b>Tần số tối đa xung đầu vào</b> | <b>Giới hạn: 0.01~50.00KHz</b> | <b>10.00KHz</b> |

Thông số F07.07, F07.08 xác định thời gian lọc và giá trị đạt được khi độ rộng xung của trạm điều khiển chọn kênh tần số được cài đặt. Khi cài đặt thời gian lọc, xin Lưu ý rằng thời gian lọc càng lâu, tốc độ thay đổi tần số đầu ra càng chậm. Cho nên hãy cài đặt thời gian lọc phù hợp theo tình hình thực tế.

Thông số F7.09 xác định dãy tần số đầu vào khi chọn kênh cài đặt tần số xung trạm nối dây. Khi tần số vào thực tế lớn hơn tần số lớn nhất cài đặt, thì điều chỉnh theo tần số lớn nhất.

|               |  |                               |                |
|---------------|--|-------------------------------|----------------|
| <b>F07.10</b> | <b>Thời gian lọc đầu vào độ rộng xung</b>        | <b>Giới hạn: 0.000~9.999s</b> | <b>0.000s</b>  |
| <b>F07.11</b> | <b>Giá trị đầu vào độ rộng xung đạt được</b>     | <b>Giới hạn: 0.000~9.999</b>  | <b>1.000</b>   |
| <b>F07.12</b> | <b>Cài đặt logic đầu vào độ rộng xung</b>        | <b>Giới hạn: 0, 1</b>         | <b>0</b>       |
| <b>F07.13</b> | <b>Độ rộng đầu vào cao nhất của độ rộng xung</b> | <b>Giới hạn: 0.1~999.9ms</b>  | <b>100.0ms</b> |

Thông số F07.10, F07.11 xác định thời gian lọc và giá trị đạt được khi độ rộng xung của trạm điều khiển chọn kênh tần số được cài đặt. Khi cài đặt thời gian lọc, xin Lưu ý rằng khi độ rộng xung tối đa được cài đặt trong F07.13 nhỏ hơn, thời gian lọc không nên quá dài, nếu không thời gian phản hồi của tần số đầu ra sẽ rất chậm.

**0: logic dương.**

**1: logic âm.**

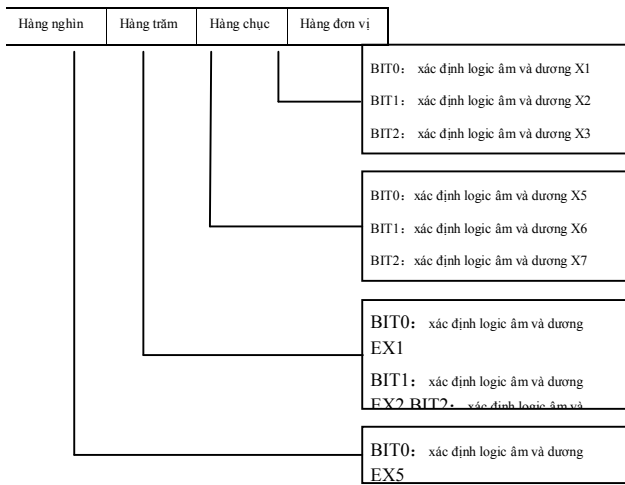
F07.12 xác định mức có giá trị của đại lượng đầu vào digital xung đầu vào kênh X8 khi độ rộng xung của trạm điều khiển chọn kênh tần số được cài đặt. Các ứng dụng này phải phù hợp với tình trạng làm việc của hai cực của trạm đầu vào X.

Thông số F07.13 xác định giới hạn độ rộng của xung đầu vào khi độ rộng xung của trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số được cài đặt.

|               |                 |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|
| <b>F07.14</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F07.15</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F07.16</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F07.17</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |

## 7.9 Nhóm thông số chức năng đầu vào on/off: F08

|               |   |                            |             |
|---------------|---|----------------------------|-------------|
| <b>F08.00</b> | <b>Cài đặt logic âm dương bảng trạm nối dây đầu vào</b> | <b>Giới hạn: 0000~FFFF</b> | <b>0000</b> |
|---------------|---|----------------------------|-------------|



Cài đặt thông số này cuối cùng được chuyển thành cài đặt nhị phân, mối quan hệ giữa cài đặt nhị phân và thập lục phân được trình bày trong bảng 7-2.

**Bảng 7-2 Mối quan hệ giữa cài đặt nhị phân và giá trị hiển thị bit trên màn hình LED**

| Cài đặt nhị phân |      |      |      | Cài đặt thập lục phân<br>(giá trị hiển thị bit trên LED) |
|------------------|------|------|------|--|
| BI3              | BIT2 | BIT1 | BIT0 |  |
| 0                | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0                | 0    | 0    | 1    | 1  |
| 0                | 0    | 1    | 0    | 2  |
| 0                | 0    | 1    | 1    | 3  |
| 0                | 1    | 0    | 0    | 4  |
| 0                | 1    | 0    | 1    | 5  |
| 0                | 1    | 1    | 0    | 6  |
| 0                | 1    | 1    | 1    | 7  |
| 1                | 0    | 0    | 0    | 8  |
| 1                | 0    | 0    | 1    | 9  |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | A |
| 1 | 0 | 1 | 1 | B |
| 1 | 1 | 0 | 0 | C |
| 1 | 1 | 0 | 1 | D |
| 1 | 1 | 1 | 0 | E |
| 1 | 1 | 1 | 1 | F |

Bit trên màn hình LED chỉ hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm hay hàng nghìn hiển thị trên LED trong bảng điều khiển.

Thông số F08.00 xác định tình trạng logic có tác dụng của trạm điều khiển đầu vào Xi:

Logic dương: trạm Xi và cổng chung tương ứng đóng thì có tác dụng, mở thì không có tác dụng;

Logic âm: trạm Xi và cổng chung tương ứng đóng thì không có tác dụng, ở thì có tác dụng;

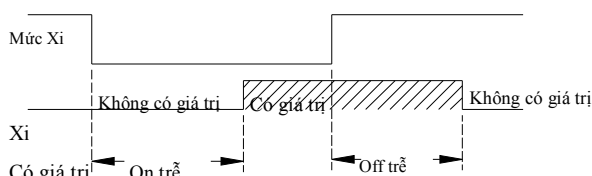
Khi bit chọn 0, tức là logic dương; chọn 1 nghĩa là logic âm. Cài đặt đúng thông số này có thể thực hiện đúng đầu vào logic mà không cần thay đổi cách nối dây của trạm nối dây.

|               |  |                               |               |
|---------------|--|-------------------------------|---------------|
| <b>F08.01</b> | <b>Thời gian lọc bằng trạm nối dây đầu vào</b> | <b>Giới hạn: 0.000~1.000s</b> | <b>0.000s</b> |
|---------------|--|-------------------------------|---------------|

Thông số F08.01 cài đặt thời gian lọc của trạm nối dây ngõ vào. Khi tình trạng của trạm nối dây vào thay đổi, sự thay đổi tình trạng trạm nối dây chỉ có tác dụng khi thời gian lọc cài đặt không thay đổi. Nếu không, nó vẫn sẽ duy trì tình trạng trước, do đó giảm đáng kể lỗi do nhiễu gây ra.

|               |   |                              |              |
|---------------|---|------------------------------|--------------|
| <b>F08.02</b> | <b>Thời gian đóng trạm nối dây đầu vào X1</b> | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.03</b> | <b>Thời gian mở trạm nối dây đầu vào X1</b>   | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.04</b> | <b>Thời gian đóng trạm nối dây đầu vào X2</b> | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.05</b> | <b>Thời gian mở trạm nối dây đầu vào X2</b>   | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.06</b> | <b>Thời gian đóng trạm nối dây đầu vào X3</b> | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.07</b> | <b>Thời gian mở trạm nối dây đầu vào X3</b>   | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.08</b> | <b>Thời gian đóng trạm nối dây đầu vào X4</b> | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.09</b> | <b>Thời gian mở trạm nối dây đầu vào X4</b>   | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.10</b> | <b>Thời gian đóng trạm nối dây đầu vào X5</b> | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.11</b> | <b>Thời gian mở trạm nối dây đầu vào X5</b>   | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.12</b> | <b>Thời gian đóng trạm nối dây đầu vào X6</b> | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.13</b> | <b>Thời gian mở trạm nối dây đầu vào X6</b>   | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.14</b> | <b>Thời gian đóng trạm nối dây đầu vào X7</b> | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.15</b> | <b>Thời gian mở trạm nối dây đầu vào X7</b>   | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.16</b> | <b>Thời gian đóng trạm nối dây đầu vào X8</b> | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |
| <b>F08.17</b> | <b>Thời gian mở trạm nối dây đầu vào X8</b>   | <b>Giới hạn: 0.00~99.99s</b> | <b>0.00s</b> |

Thông số F08.02~F08.17 xác định thời gian trễ tương ứng của trạm nối dây đầu vào Xi từ đóng đến mở hoặc từ mở đến đóng để đáp ứng nhiều yêu cầu của người dùng.



Hình 7-13 Đóng trẻ và mở trẻ

|        |  |                |   |
|--------|--|----------------|---|
| F08.18 | Chọn chức năng trạm nối dây đầu vào X1 | Giới hạn: 0~95 | 1 |
| F08.19 | Chọn chức năng trạm nối dây đầu vào X2 | Giới hạn: 0~95 | 2 |
| F08.20 | Chọn chức năng trạm nối dây đầu vào X3 | Giới hạn: 0~95 | 0 |
| F08.21 | Chọn chức năng trạm nối dây đầu vào X4 | Giới hạn: 0~95 | 0 |
| F08.22 | Chọn chức năng trạm nối dây đầu vào X5 | Giới hạn: 0~95 | 0 |
| F08.23 | Chọn chức năng trạm nối dây đầu vào X6 | Giới hạn: 0~95 | 0 |
| F08.24 | Chọn chức năng trạm nối dây đầu vào X7 | Giới hạn: 0~95 | 0 |
| F08.25 | Chọn chức năng trạm nối dây đầu vào X8 | Giới hạn: 0~95 | 0 |

Trạm nối dây đầu vào đa thông số X1 ~ X8 cung cấp cho người dùng đến 95 lựa chọn để có thể chọn theo ứng dụng thực tế. Về chi tiết, vui lòng tham khảo bảng chức năng thông số 7-3.

Bảng 7-3 Bảng chức năng chọn đầu vào đa chức năng

| Nội dung | Chức năng  | Nội dung | Chức năng   |
|----------|--|----------|---|
| 0        | Không sử dụng trạm điều khiển bên ngoài                          | 48       | Reset lại tần số phụ  |
| 1        | Điều khiển chạy thuận (tới) bằng phím FWD trên trạm nối dây      | 49       | Chuyển lệnh sang bàn phím điều khiển  |
| 2        | Điều khiển chạy nghịch (lui) bằng phím FWD trên trạm nối dây     | 50       | Chuyển lệnh sang trạm điều khiển  |
| 3        | Điều khiển chạy jog thuận ngoài                                  | 51       | Chuyển lệnh sang giao tiếp  |
| 4        | Điều khiển chạy jog nghịch ngoài                                 | 52       | Trạm điều khiển chọn kênh lệnh chạy 1   |
| 5        | Trạm điều khiển tốc độ nhiều bước 1                              | 53       | Trạm điều khiển chọn kênh lệnh chạy 2   |
| 6        | Trạm điều khiển tốc độ nhiều bước 2                              | 54       | Lệnh cấm chạy thuận (dừng theo chế độ dừng, không có tác dụng đối với lệnh chạy jog)  |
| 7        | Trạm điều khiển tốc độ nhiều bước 3                              | 55       | Lệnh cấm chạy nghịch (dừng theo chế độ dừng, không có tác dụng đối với lệnh chạy jog) |
| 8        | Trạm điều khiển tốc độ nhiều bước 4                              | 56       | Đầu vào tần số quay   |
| 9        | Trạm điều khiển chọn thời gian tăng/giảm tốc 1                   | 57       | Reset lại tình trạng của tần số quay  |
| 10       | Trạm điều khiển chọn thời gian tăng/giảm tốc 2                   | 58       | Điểm reset bộ đếm trong   |
| 11       | Trạm điều khiển chọn thời gian tăng/giảm tốc 3                   | 59       | Điểm kết nối đầu vào bộ đếm trong   |
| 12       | Trạm điều khiển chọn thời gian tăng/giảm tốc 4                   | 60       | Reset bộ định thời bên trong  |
| 13       | Trạm điều khiển chọn quy tắc hoạt động của tần số chính và phụ 1 | 61       | Khởi động bộ định thời bên trong  |
| 14       | Trạm điều khiển chọn quy tắc hoạt động của tần số chính và phụ 2 | 62       | Đầu vào đếm độ dài  |
| 15       | Trạm điều khiển chọn quy tắc hoạt động của tần số chính và phụ 3 | 63       | Reset độ dài  |
| 16       | Lệnh tăng tần số (UP)  | 64       | Reset thời gian hoạt động này   |
| 17       | Lệnh giảm tần số (DOWN)  | 65       | Dự phòng  |
| 18       | Reset tần số tăng/giảm   | 66       | Dự phòng  |
| 19       | Trạm điều khiển vòng kín nhiều bước 1                            | 67       | Dự phòng  |



|    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 20 | Trạm điều khiển vòng kín nhiều bước 2                      | 68 | Dự phòng                                  |
| 21 | Trạm điều khiển vòng kín nhiều bước 3                      | 69 | Dự phòng                                  |
| 22 | Lỗi đầu vào thiết bị bên ngoài                             | 70 | Dự phòng                                  |
| 23 | Đầu vào nhiễu bên ngoài                                    | 71 | Dự phòng                                  |
| 24 | Reset đầu vào ngoài  | 72 | Dự phòng                                  |
| 25 | Đầu vào dừng tự do   | 73 | Dự phòng                                  |
| 26 | Hướng dẫn dừng ngoài – dừng theo chế độ dừng               | 74 | Dự phòng                                  |
| 27 | Lệnh đầu vào thắng DC dừng DB                              | 75 | Dự phòng                                  |
| 28 | Cấm biến tần chạy – dừng theo chế độ dừng                  | 76 | Dự phòng                                  |
| 29 | Lệnh cấm tăng/giảm tốc                                     | 77 | Dự phòng                                  |
| 30 | Điều khiển chạy 3 dây                                      | 78 | Dự phòng                                  |
| 31 | Xử lý PID không có tác dụng                                | 79 | Dự phòng                                  |
| 32 | Xử lý dừng PID   | 80 | Dự phòng                                  |
| 33 | Xử lý giữ nguyên PID                                       | 81 | Dự phòng                                  |
| 34 | Xử lý reset PID  | 82 | Dự phòng                                  |
| 35 | Xử lý hủy chức năng PID (hủy đặc điểm điều chỉnh vòng kín) | 83 | Dự phòng                                  |
| 36 | PLC đơn giản không có tác dụng                             | 84 | Dự phòng                                  |
| 37 | PLC đơn giản tạm dừng                                      | 85 | Dự phòng                                  |
| 38 | Reset chế độ dừng PLC đơn giản                             | 86 | Dự phòng                                  |
| 39 | Chuyển đổi tần số chính sang digital (bàn phím)            | 87 | Dự phòng                                  |
| 40 | Chuyển tần số chính sang AI1                               | 88 | Dự phòng                                  |
| 41 | Chuyển tần số chính sang AI2                               | 89 | Dự phòng                                  |
| 42 | Chuyển tần số chính sang EAI1                              | 90 | Dự phòng                                  |
| 43 | Chuyển tần số chính sang EAI2                              | 91 | Đầu vào tần số xung (X8 có tác dụng)      |
| 44 | Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính 1           | 92 | Đầu vào PWM độ rộng xung (X8 có tác dụng) |
| 45 | Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính 2           | 93 | Dự phòng                                  |
| 46 | Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính 3           | 94 | Dự phòng                                  |
| 47 | Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính 4           | 95 | Dự phòng                                  |

Hướng dẫn chức năng trong Bảng 7-3 như sau:

**1、 2: trạm điều khiển lệnh chạy ngoài:** khi kênh lệnh chạy là lệnh chạy bằng trạm điều khiển, điều khiển biến tần chạy thuận và nghịch bằng trạm điều khiển bên ngoài.

**3、 4: trạm điều khiển lệnh chạy jog ngoài:** cài đặt như bất kỳ lệnh cài đặt kênh lệnh chạy, điều khiển biến tần chạy thuận jog và chạy nghịch jog bằng trạm điều khiển bên ngoài.

**5~8: trạm điều khiển chạy nhiều bước:** bằng cách cài đặt kết hợp điều khiển ON/OFF của các chức năng này, lên đến 15 tần số chạy nhiều bước có thể cài đặt được.

**Bảng 7-4 Bảng chọn chế độ chạy nhiều bước**

| K <sub>4</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>1</sub> | Cài đặt tần số       |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| OFF            | OFF            | OFF            | OFF            | Các tần số chạy khác |
| OFF            | OFF            | OFF            | ON             | Tần số nhiều bước 1  |
| OFF            | OFF            | ON             | OFF            | Tần số nhiều bước 2  |
| OFF            | OFF            | ON             | ON             | Tần số nhiều bước 3  |
| OFF            | ON             | OFF            | OFF            | Tần số nhiều bước 4  |

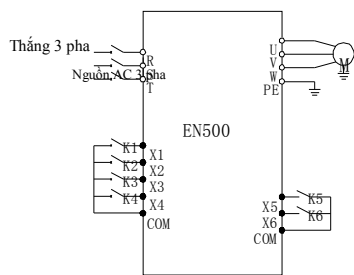
|     |     |     |     |                      |
|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| OFF | ON  | OFF | ON  | Tần số nhiều bước 5  |
| OFF | ON  | ON  | OFF | Tần số nhiều bước 6  |
| OFF | ON  | ON  | ON  | Tần số nhiều bước 7  |
| ON  | OFF | OFF | OFF | Tần số nhiều bước 8  |
| ON  | OFF | OFF | ON  | Tần số nhiều bước 9  |
| ON  | OFF | ON  | OFF | Tần số nhiều bước 10 |
| ON  | OFF | ON  | ON  | Tần số nhiều bước 11 |
| ON  | ON  | OFF | OFF | Tần số nhiều bước 12 |
| ON  | ON  | OFF | ON  | Tần số nhiều bước 13 |
| ON  | ON  | ON  | OFF | Tần số nhiều bước 14 |
| ON  | ON  | ON  | ON  | Tần số nhiều bước 15 |

Khi sử dụng tốc độ nhiều bước để chạy và PLC đơn giản để chạy, sử dụng tần số tốc độ nhiều bước (F10.31~F10.45) trên, lấy ví dụ chạy tốc độ nhiều bước:

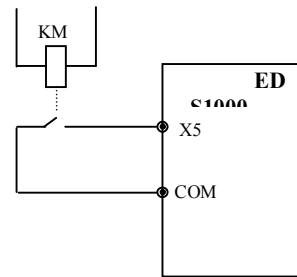
Xác định trạm điều khiển ngoài: X1, X2, X3, X4:

Khi F08.18=5, F08.19=6, F08.20=7, F08.21=8, X1, X2, X3, X4 được sử dụng để xác định chạy tốc độ nhiều bước, như nêu trong Hình 7-14.

Hình 7-14 lấy ví dụ kênh lệnh chạy ngoài, X5 được cài đặt là trạm điều khiển chạy thuận, X6 là trạm điều khiển chạy nghịch, để điều khiển chạy thuận và chạy nghịch.



Hình 7-14 Sơ đồ nối dây chạy tốc độ nhiều bước



Hình 7-15 Lỗi thiết bị ngoại vi thường mở

**9~12: Chọn trạm điều khiển thời gian tăng/giảm tốc.** Bằng trạm điều khiển thời gian tăng/giảm tốc bằng ON/OFF, thời gian tăng/giảm tốc 1~15 có thể được chọn. Về chi tiết, xem Bảng 7-5:

**Bảng 7-5 – Chọn trạm điều khiển thời gian tăng/giảm tốc**

| Trạm điều khiển chọn thời gian tăng/giảm tốc 4 | Trạm điều khiển chọn thời gian tăng/giảm tốc 3 | Trạm điều khiển chọn thời gian tăng/giảm tốc 2 | Trạm điều khiển chọn thời gian tăng/giảm tốc 1 | Chọn thời gian tăng/ giảm tốc |
|--|--|--|--|-------------------------------|
| OFF  | OFF  | OFF  | ON   | Thời gian tăng/giảm tốc 1     |
| OFF  | OFF  | ON   | OFF  | Thời gian tăng/giảm tốc 2     |
| OFF  | OFF  | ON   | ON   | Thời gian tăng/giảm tốc 3     |
| OFF  | ON   | OFF  | OFF  | Thời gian tăng/giảm tốc 4     |
| OFF  | ON   | OFF  | ON   | Thời gian tăng/giảm tốc 5     |
| OFF  | ON   | ON   | OFF  | Thời gian tăng/giảm tốc 6     |
| OFF  | ON   | ON   | ON   | Thời gian tăng/giảm tốc 7     |
| ON   | OFF  | OFF  | OFF  | Thời gian tăng/giảm tốc 8     |
| ON   | OFF  | OFF  | ON   | Thời gian tăng/giảm tốc 9     |
| ON   | OFF  | ON   | OFF  | Thời gian tăng/giảm tốc 10    |
| ON   | OFF  | ON   | ON   | Thời gian tăng/giảm tốc 11    |
| ON   | ON   | OFF  | OFF  | Thời gian tăng/giảm tốc 12    |

|    |    |     |     |                            |
|----|----|-----|-----|----------------------------|
| ON | ON | OFF | ON  | Thời gian tăng/giảm tốc 13 |
| ON | ON | ON  | OFF | Thời gian tăng/giảm tốc 14 |
| ON | ON | ON  | ON  | Thời gian tăng/giảm tốc 15 |

**13~15: trạm chọn quy tắc vận hành tần số chính và phụ:** bằng ON/OFF của trạm chọn kênh cài đặt tần số 13, 14 và 15, 7 loại quy tắc vận hành tần số chính và phụ được xác định trong thông số F01.06 có thể thực hiện được. Chuyển đổi giữa trạm điều khiển quy tắc vận hành chính và phụ trước khi cài đặt mã chức năng F01.06. Về chi tiết, vui lòng xem bảng 7-6:

**Bảng 7-6 Bảng lựa chọn quy tắc vận hành tần số chính và phụ bằng trạm điều khiển**

| Trạm lựa chọn quy tắc vận hành chính và phụ 3 | Trạm lựa chọn quy tắc vận hành chính và phụ 2 | Trạm lựa chọn quy tắc vận hành chính và phụ 1 | Trạm lựa chọn quy tắc vận hành chính và phụ |
|---|---|---|---|
| OFF   | OFF   | OFF   | Quyết định bởi F01.06                       |
| OFF   | OFF   | ON  | Tần số tổng hợp là tần số phụ               |
| OFF   | ON  | OFF   | Quy tắc vận hành: bổ sung                   |
| OFF   | ON  | ON  | Quy tắc vận hành: loại trừ                  |
| ON  | OFF   | OFF   | Quy tắc vận hành: nhân lên                  |
| ON  | OFF   | ON  | Tần số tổng hợp là giá trị cao nhất         |
| ON  | ON  | OFF   | Tần số tổng hợp là giá trị nhỏ nhất         |
| ON  | ON  | ON  | Tần số tổng hợp là giá trị khác 0           |

**16、17: Lệnh tăng tần số UP/ Lệnh giảm tần số DOWN**

Thực hiện tăng hoặc giảm tần số bằng trạm điều khiển, bàn phím thay thế cho điều khiển từ xa. Thông số chạy thông thường F01.00 hoặc F01.03 được cài đặt như 3 thì có tác dụng, tỷ lệ tăng/giảm được cài đặt trong F18.06 và F18.07.

**18: Reset tần số tăng/giảm**

Khi tần số cài đặt như UP/DOWN trên trạm điều khiển, trạm điều khiển này có thể xóa giá trị tần số đã cài đặt bằng phím UP/DOWN trên trạm nói đây.

**19~21: trạm cài đặt vòng kín nhiều bước:** bằng ON/OFF của trạm điều khiển cài đặt vòng kín nhiều bước, Bảng 7-7 có thể thực hiện chọn cài đặt vòng kín nhiều bước.

**Bảng 7-7 Bảng chọn cài đặt vòng kín nhiều bước**

| Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 3 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 2 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 1 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín   |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| OFF                                 | OFF                                 | OFF                                 | Cài đặt vòng kín bằng F11.01        |
| OFF                                 | OFF                                 | ON                                  | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 1 |
| OFF                                 | ON                                  | OFF                                 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 2 |
| OFF                                 | ON                                  | ON                                  | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 3 |
| ON                                  | OFF                                 | OFF                                 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 4 |
| ON                                  | OFF                                 | ON                                  | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 5 |
| ON                                  | ON                                  | OFF                                 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 6 |
| ON                                  | ON                                  | ON                                  | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 7 |

**22: Lỗi vào của thiết bị bên ngoài:** với trạm điều khiển này, tín hiệu lỗi thiết bị ngoại vi có thể là đầu vào, điều này thuận tiện cho biến tần giám sát lỗi đối với thiết bị ngoại vi như trong hình 7-15.

**23: Tín hiệu đầu vào nhiều bên ngoài:** khi biến tần đang chạy, sau khi nhận được tín hiệu nhiễu bên ngoài, nó sẽ chặn tín hiệu ra và chạy với tần số bằng 0. Khi tín hiệu nhiễu bên ngoài được xử lý, và lệnh chạy của biến tần vẫn có tác dụng, chế độ theo dõi tốc độ quay tự động của biến tần khởi động và biến tần khởi động lại.

**24: tín hiệu đầu vào reset từ bên ngoài:** Khi biến tần báo lỗi, chúng ta có thể reset lỗi bằng trạm điều khiển này. Chức năng của trạm điều khiển và chức năng của phím trên bàn phím điều khiển phải phù hợp.

**25: Đầu vào dừng tự do:** Mục đích của chức năng này và cài đặt dừng tự do trong F02.11 là giống nhau, nhưng ở đây nó sử dụng trạm điều khiển để thực hiện, điều này thuận tiện cho việc điều khiển từ xa.

**26: Hướng dẫn dừng ngoài:** lệnh này có tác dụng đối với tất cả các kênh lệnh chạy, khi trạm điều khiển chức năng này có tác dụng, biến tần dừng theo chế độ cài đặt bằng thông số F2.11.

**27: Lệnh đầu vào thắng DC dừng DB.** Sử dụng thắng DC cho mô-tơ trong quá trình dừng bằng trạm điều khiển để thực hiện dừng khẩn cấp và định vị chính xác được mô-tơ. Khi dừng giảm tốc, nếu chức năng này của trạm điều khiển đóng, khi tần số thấp hơn tần số khởi động thắng F02.14, nó sẽ thắng theo dòng thắng được xác định trong F02.16, sẽ không dừng cho đến khi trạm điều khiển mở.

**28: Cấm biến tần chạy:** biến tần khi đang chạy dừng tự do. Khi trạm điều khiển này có tác dụng và chế độ cấm khởi động đang ở trạng thái chờ, chủ yếu áp dụng cho trường hợp cần kết nối an toàn.

**29: lệnh cấm tăng/giảm tốc:** khi chức năng này có tác dụng, giữ cho mô-tơ tránh xa mọi tín hiệu bên ngoài (trừ lệnh dừng), duy trì chạy ở tốc độ hiện tại.



Lưu ý

Chức năng này không có tác dụng trong quá trình dừng giảm tốc bình thường

**30: Điều khiển chạy 3 dây:** tham khảo F08.26 để biết chế độ vận hành (chế độ vận hành 3 dây) – hướng dẫn chức năng.

**31: xử lý PID không có tác dụng:** thực hiện chuyển đổi linh hoạt trong chế độ chạy mức thấp ở trạng thái chạy vòng kín.



Lưu ý

1. Chuyển đổi giữa chế độ chạy vòng kín và chạy cấp thấp có thể có khi biến tần chạy ở chế độ vòng kín (F11.00 =1 hoặc F12.00 =1).
2. Khi chuyển sang chế độ chạy cấp thấp, điều khiển khởi động/dừng, hướng và thời gian tăng/giảm tốc tuân theo chế độ cài đặt chạy phù hợp.

**32: Xử lý dừng PID:** Không có tác dụng khi PID dừng, khi biến tần duy trì tần số đầu ra hiện tại, việc điều tiết PID của nguồn tần số không còn thực hiện được.

**33: Xử lý giữ nguyên PID:** duy trì tác động của PID, và sẽ không điều tiết theo đại lượng đầu ra.

**34: Reset xử lý tích phân PID:** Khi trạm điều khiển có tác dụng, chức năng điều khiển tích phân PID tạm dừng, nhưng điều khiển tỷ lệ PID và chức năng điều khiển khác vẫn có tác dụng.

**35: Xử lý hủy chức năng PID:** Khi trạm điều khiển có tác dụng, hướng tác dụng của PID và hướng cài đặt của F11.13 phải ngược nhau.

**36: PLC đơn giản không có tác dụng:** linh hoạt chuyển đổi trong chế độ chạy cấp thấp dưới trạng thái chạy PLC.



Lưu ý

1. Chuyển đổi giữa chế độ chạy bằng PLC và chạy cấp thấp có thể thực hiện được khi biến tần chạy ở chế độ PLC (chữ số hàng đơn vị của thông số F10.00 khác 0).
2. Khi chuyển sang chế độ chạy cấp thấp, điều khiển khởi động – dừng, hướng chạy và thời gian tăng/giảm tốc phải tuân theo cài đặt chế độ chạy phù hợp.

**37: PLC đơn giản tạm dừng:** để điều khiển dừng chạy PLC khi trạm điều khiển có tác dụng, biến tần chạy ở tần bằng 0, PLC chạy không xác định thời gian; sau khi thực hiện không đúng, bắt đầu theo dõi tốc độ quay và duy trì chạy PLC.

**38: Reset chế độ dừng bằng PLC đơn giản:** dưới trạng thái dừng của chế độ chạy PLC, sẽ xóa bước chạy PLC, thời gian chạy, tần số chạy, v.v... đã Dự phòng khi chế độ chạy PLC dừng nếu trạm điều khiển này có tác dụng, vui lòng xem mô tả chức năng của nhóm F10.

**39: Chuyển đổi tần số chính sang cài đặt digital (bàn phím):** khi trạm điều khiển này có tác dụng, chuyển đổi kênh cài đặt tần số chính sang cài đặt digital bằng bàn phím (cài đặt tần số bằng phím UP và DOWN trên bàn phím).

**40: Chuyển tần số chính sang AI1.** Khi trạm điều khiển này có tác dụng, chuyển đổi kênh cài đặt tần số chính sang cài đặt AI1 analog.

**41: Chuyển tần số chính sang AI2.** Khi tần số này có tác dụng, chuyển đổi kênh cài đặt tần số chính sang cài đặt AI2 analog.

**42: Chuyển tần số chính sang EAI1.** Khi đại lượng analog mở rộng có giá trị, khi trạm điều khiển này có tác dụng, chuyển đổi kênh cài đặt tần số chính sang cài đặt đại lượng analog mở rộng EAI1.

**43: Chuyển tần số chính sang EAI2.** Khi đại lượng analog mở rộng có giá trị, khi trạm điều khiển này có tác dụng, chuyển đổi kênh cài đặt tần số chính sang cài đặt đại lượng analog mở rộng EAI2.

**44~47: Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính:** Bằng ON/OFF của trạm lựa chọn 1~4, tự do lựa chọn kênh cài đặt tần số chính có thể thực hiện được bằng trạm điều khiển. Ưu tiên trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính (chức năng của trạm điều khiển 44~47) cao hơn tần số chính chuyển đổi sang (chức năng trạm điều khiển 41, 42, 43). Chi tiết, xem bảng 7-8.

**Bảng 7-8 Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính**

| Trạm điều khiển chọn kênh 4 | Trạm điều khiển chọn kênh 3 | Trạm điều khiển chọn kênh 2 | Trạm điều khiển chọn kênh 1 | Trạm điều khiển chọn kênh cài đặt tần số chính |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| OFF                         | OFF                         | OFF                         | ON                          | Cài đặt digital bằng bàn phím                  |
| OFF                         | OFF                         | ON                          | OFF                         | Cài đặt analog AI1                             |
| OFF                         | OFF                         | ON                          | ON                          | Cài đặt analog AI2                             |
| OFF                         | ON                          | OFF                         | OFF                         | Cài đặt UP/DOWN bằng trạm điều khiển           |
| OFF                         | ON                          | OFF                         | ON                          | Cài đặt giao tiếp                              |
| OFF                         | ON                          | ON                          | OFF                         | Cài đặt analog EAI1(mở rộng)                   |
| OFF                         | ON                          | ON                          | ON                          | Cài đặt analog EAI2 (mở rộng)                  |
| ON                          | OFF                         | OFF                         | OFF                         | Cài đặt xung nhanh (X8)                        |
| ON                          | OFF                         | OFF                         | ON                          | Cài đặt độ rộng xung (X8)                      |
| ON                          | OFF                         | ON                          | OFF                         | Cài đặt encoder bằng trạm điều khiển (X1、X2)   |
| ON                          | OFF                         | ON                          | ON                          | Cài đặt phân kế analog bàn phím (tùy chọn)     |
| ON                          | ON                          | OFF                         | OFF                         | Dự phòng                                       |
| ON                          | ON                          | OFF                         | ON                          | Dự phòng                                       |
| ON                          | ON                          | ON                          | OFF                         | Dự phòng                                       |

**48: Reset tần số phụ:** chỉ có tác dụng đối với tần số phụ số, khi trạm điều khiển chức năng này có tác dụng, reset đại lượng cài đặt tần số phụ, tần số cài đặt hoàn toàn được quyết định bởi kênh cài đặt tần số chính.

**49: Lệnh chuyển đổi sang bàn phím điều khiển:** khi nguồn lệnh hiện tại được reset bằng trạm điều khiển hay giao tiếp, chuyển đổi giữa nguồn lệnh hiện tại và lệnh bằng bàn phím có thể thực hiện được bằng trạm điều khiển này.

**50: Chuyển đổi lệnh sang trạm điều khiển:** khi nguồn lệnh hiện tại được reset bằng bàn phím hoặc giao tiếp, chuyển đổi giữa nguồn lệnh hiện tại và cài đặt lệnh bằng trạm điều khiển có thể thực hiện được bằng trạm điều khiển này.

**51: chuyển đổi lệnh sang giao tiếp:** khi nguồn lệnh hiện tại được reset bằng bàn phím hoặc trạm điều khiển, chuyển đổi giữa nguồn lệnh hiện tại và cài đặt lệnh giao tiếp có thể thực hiện được bằng trạm điều khiển này.

**52、53: Trạm điều khiển chọn kênh lệnh chạy.** Chi tiết vui lòng tham khảo Bảng 7-9.

**Bảng 7-9 Chế độ logic kênh lệnh chạy**

| Trạm điều khiển chọn kênh lệnh chạy 2 | Trạm điều khiển chọn kênh lệnh chạy 1 | Kênh lệnh chạy                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| OFF                                   | OFF                                   | Không có tác dụng                        |
| OFF                                   | ON                                    | Kênh lệnh chạy bằng bàn phím điều khiển. |
| ON                                    | OFF                                   | Kênh lệnh chạy bằng trạm điều khiển      |
| ON                                    | ON                                    | Kênh lệnh chạy giao tiếp                 |

**54: lệnh cấm chạy thuận (tới):** có thể sử dụng trạm điều khiển này trong quá trình chạy thuận, và biến tần dừng theo chế độ dừng. Đầu tiên hãy kích hoạt trạm điều khiển này và sau đó chạy thuận chuyển sang trạng thái chạy với tần số bằng 0.

**55: lệnh cấm chạy ngược:** chức năng và lệnh cấm chạy tới đối lập nhau.

**56: tần số đầu vào xoay:** khi chế độ khởi động của tần số xoay là nhập bằng thủ công, trạm điều khiển này có tác dụng, và chức năng tần số xoay có giá trị. Xem mô tả thông số nhóm chức năng F13. Khi tần số xoay được cài đặt thủ công, trạm điều khiển này không có tác dụng, chạy với tần số đã cài đặt trước của tần số xoay.

**57: Reset trạng thái của tần số xoay:** khi chọn chức năng tần số xoay, bất kể là tự động hay thủ công, đóng trạm điều khiển này sẽ xóa thông tin tình trạng của tần số xoay đã nhớ trong biến tần. Khi mở trạm điều khiển này, tần số xoay khởi động lại. Về chi tiết, vui lòng xem nhóm chức năng F13.

**58: Điểm reset bộ đếm trong:**

**59: điểm đầu vào bộ đếm trong:** ngõ vào xung đếm của bộ đếm trong, tần số tối đa xung: 50.0KHz.

**60: điểm reset bộ định thời trong:** reset bộ định thời bên trong biến tần, phù hợp với tín hiệu đầu vào khởi động bộ định thời.

**61: điểm khởi động bộ định thời trong:** xem chức năng thông số F08.29.

**62: đầu vào đếm chiều dài:** trạm điều khiển đầu vào đếm chiều dài, xem chức năng chiều dài cố định của nhóm thông số F13.

**63: reset chiều dài:** khi trạm điều khiển có tác dụng, reset giá trị chiều dài bên trong, xem chức năng của nhóm thông số chiều dài cố định (F13).

**64: reset thời gian vận hành lần này:** khi trạm điều khiển có tác dụng, thời gian đếm chạy của biến tần này được reset lại, xem định thời thời gian chạy xác định bởi nhóm F18.

**65~90: Dự phòng**

**91: Đầu vào tần số xung (X8 có giá trị):** chỉ có tác dụng đối với trạm điều khiển đầu vào đa chức năng X8, trạm điều khiển chức năng này chấp nhận tín hiệu xung như cài đặt tần số, mối quan hệ giữa tần số xung tín hiệu đầu vào và tần số cài đặt như nêu trong nhóm thông số F06 và F07.

**92: Điều biến đầu vào độ rộng xung PWM (X8 có giá trị) :** Chỉ có tác dụng đối với trạm điều khiển đầu vào đa chức năng X8, trạm điều khiển chức năng này chấp nhận tín hiệu PWM, kiểm tra độ rộng xung như tần số cài đặt, mối quan hệ giữa xung PWM đầu vào và tần số cài đặt được trình bày trong nhóm thông số F06 và F07.

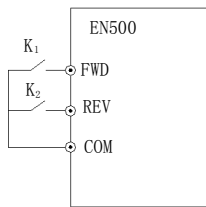
**93~96: Dự phòng**

|               |                                     |                      |          |
|---------------|-------------------------------------|----------------------|----------|
| <b>F08.26</b> | <b>Chọn chế độ vận hành FWD/REV</b> | <b>Giới hạn: 0~4</b> | <b>0</b> |
|---------------|-------------------------------------|----------------------|----------|

Thông số này xác định 5 chế độ khác nhau bằng cách chọn điều khiển chạy biến tần bằng trạm nối dây bên ngoài.

**0: chế độ điều khiển 2 dây 1**

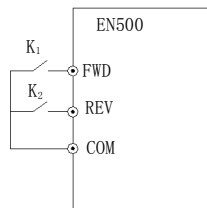
| K2 | K1 | Lệnh vận hành |
|----|----|---------------|
| 0  | 0  | Dừng          |
| 1  | 0  | Nghịch        |
| 0  | 1  | Thuận         |
| 1  | 1  | Dừng          |



**Hình 7-16 Chế độ vận hành 2 dây 1**

**1: chế độ vận hành 2 dây 2**

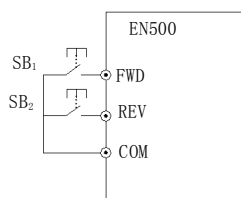
| K2 | K1 | Lệnh vận hành |
|----|----|---------------|
| 0  | 0  | Dừng          |
| 1  | 0  | Dừng          |
| 0  | 1  | Nghịch        |
| 1  | 1  | Thuận         |



**Hình 7-17 chế độ vận hành 2 dây 2**

**2: chế độ điều khiển 2 dây 3 (chế độ điều khiển mono xung)**

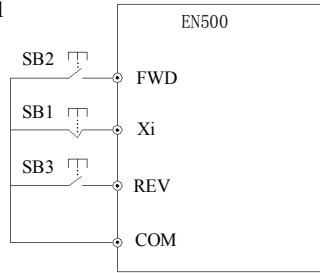
Điều khiển mono xung là kiểu điều khiển khởi động. Sau khi khởi động SB1, nó chạy thuận. Khởi động lại SB1 một lần nữa, nó sẽ dừng. Khởi động SB1 một lần, nó sẽ chạy ngược. Khởi động lại SB2, nó sẽ dừng. Nếu đang chạy thuận, biến tần dừng khi khởi động SB2 một lần. Khởi động lại SB1 một lần nữa nó sẽ dừng. Nếu đang chạy ngược, biến tần dừng khi khởi động SB1 một lần.



**Hình 7-18 chế độ điều khiển 2 dây 3**

**3: chế độ điều khiển 3 dây 1**

Xác định như sau:  
 SB1: phím dừng  
 SB2: phím thuận  
 SB3: phím nghịch

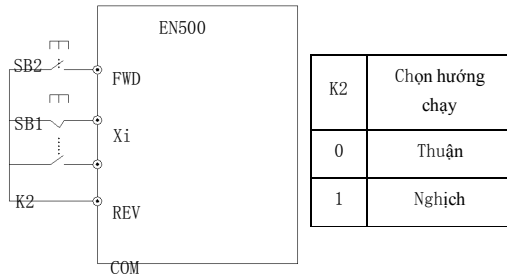


**Hình 7-19 chế độ vận hành 3 dây 1**

$X_i$  là trạm điều khiển đầu vào đa chức năng của  $X_1 \sim X_8$ , lúc này, xác định chức năng trạm điều khiển tương ứng như chức năng điều khiển chạy 3 dây của số 30.

**4: chế độ điều khiển 3 dây 2**

SB1: Phím dừng  
 SB2: Phím chạy



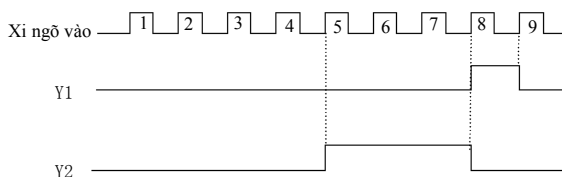
**Hình 7-20 Chế độ vận hành 3 dây 2**

$X_i$  là trạm điều khiển đầu vào đa chức năng của  $X_1 \sim X_8$ , lúc này, xác định chức năng trạm điều khiển tương ứng như chức năng điều khiển chạy 3 dây của số 30.

|               |   |                          |          |
|---------------|---|--------------------------|----------|
| <b>F08.27</b> | <b>Đặt giá trị đếm trong đến cài đặt</b>      | <b>Giới hạn: 0~65535</b> | <b>0</b> |
| <b>F08.28</b> | <b>Quy định giá trị đếm trong đến cài đặt</b> | <b>Giới hạn: 0~65535</b> | <b>0</b> |

F08.27 và F08.28 là để xác định bổ sung các chức năng của 30 và 31 trong 7-10.

Khi  $X_i$  (trạm điều khiển chức năng đầu vào tín hiệu khởi động đếm) xung đầu ra đạt đến giá trị F08.27 đã xác định, Y1 (Y1 được cài đặt như giá trị đếm cuối cùng bên trong) đầu ra 1 chỉ tín hiệu như nêu trong Hình 7-21, khi đầu vào 8 xung, Y1 đầu ra chỉ tín hiệu. Lúc này, F8.27 = 8.



**Hình 7-21 cài đặt giá trị đếm và cài đặt giá trị đếm cụ thể**

|               |                                 |                              |              |
|---------------|---------------------------------|------------------------------|--------------|
| <b>F08.29</b> | <b>Cài đặt thời gian của bộ</b> | <b>Giới hạn: 0.1~6000.0s</b> | <b>60.0s</b> |
|---------------|---------------------------------|------------------------------|--------------|

|  |                            |  |  |
|--|----------------------------|--|--|
|  | <b>định thời bên trong</b> |  |  |
|--|----------------------------|--|--|

Thông số này cài đặt thời gian của bộ định thời bên trong biến tần, bộ định thời được khởi động bằng trạm điều khiển khởi động bên ngoài (số chức năng cuar trạm khởi động Xi là 61), bộ định thời bắt đầu tính giờ khi nhận được tín hiệu khởi động bên ngoài. Sau khi đạt đến thời gian đã định, trạm điều khiển Yi cho ra tín hiệu xung có bề rộng là 0,5 giây. Khi bộ định thời bên trong xóa trạm điều khiển có tác dụng (chức năng của trạm điều khiển Xi được cài đặt là 60), bộ định thời bên trong được reset lại.

|               |  |                               |               |
|---------------|--|-------------------------------|---------------|
| <b>F08.30</b> | <b>Tỷ lệ tần số xung encoder của trạm điều khiển</b> | <b>Giới hạn: 0.01~10.00Hz</b> | <b>1.00Hz</b> |
|---------------|--|-------------------------------|---------------|

Thông số này xác định tốc độ điều khiển tần số chính trong quá trình cài đặt tần số xung encoder bằng trạm điều khiển (F01.00 = 9). Đầu vào xung encoder trạm điều khiển tần số chính chỉ có thể chọn kênh X1 và X2 kết hợp; đầu vào xung encoder trạm điều khiển tần số phụ chỉ có thể chọn kết hợp X2 và X4.



Khi 9 được chọn trong F01.00 và F01.03, X1 ~ X4 chỉ có thể được sử dụng để cài đặt tần số encoder. Các chức năng khác của trạm điều khiển được xác định bởi F08.18~F08.21 là không có tác dụng

|               |                 |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|
| <b>F08.31</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|

## 7.10 Nhóm thông số chức năng chuyển đổi: F09

|               |   |                       |           |
|---------------|---|-----------------------|-----------|
| <b>F09.00</b> | <b>Cài đặt đầu ra Y1 bằng trạm điều khiển đầu ra mạch cực góp</b> | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>0</b>  |
| <b>F09.01</b> | <b>Cài đặt đầu ra Y2 bằng trạm điều khiển đầu ra mạch cực góp</b> | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>0</b>  |
| <b>F09.02</b> | <b>Cài đặt đầu ra Y3 bằng trạm điều khiển đầu ra mạch cực góp</b> | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>0</b>  |
| <b>F09.03</b> | <b>Cài đặt đầu ra Y4 bằng trạm điều khiển đầu ra mạch cực góp</b> | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>0</b>  |
| <b>F09.04</b> | <b>Cài đặt đầu ra rơ-le có thể lập trình được</b>                 | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>22</b> |

Các chức năng của các thông số trên được sử dụng để chọn Y1~Y4 và các trạm nối dây ngõ ra của rơ-le. Bảng 7-10 trình bày các chức năng của 4 trạm nối dây trên. Một chức năng có thể được chọn lập lại.

Mạch góp (Yi) và đầu ra xung tốc độ cao (DO) có chung trạm Y4. Trạm Y4 với chức năng là xung tốc độ cao được điều chỉnh F00.22 vị trí hàng nghìn thành 1.

**Bảng 7-10 Sơ đồ chọn chức năng trạm ngõ ra**

| Cài đặt | Chức năng                      | Cài đặt | Chức năng                       |
|---------|--------------------------------|---------|---------------------------------|
| 0       | Không có ngõ ra                | 31      | Cài đặt giá trị đếm đạt tới     |
| 1       | Chạy biến tần (RUN)            | 32      | Giá trị đếm được gán đạt tới    |
| 2       | Chạy tới (thuận)               | 33      | Thời gian tắt đến của lệnh chạy |
| 3       | Chạy lui (ngược)               | 34      | Thời gian đến của lệnh chạy     |
| 4       | Thắng DC của biến tần          | 35      | Thiết lập thời gian chạy đến    |
| 5       | Biến tần sẵn sàng chạy         | 36      | Cài đặt thời gian mở nguồn đến  |
| 6       | Chỉ số lệnh đóng               | 37      | Tần số biến đổi của bơm 1       |
| 7       | Tình trạng đồng bằng 0         | 38      | Tần số bơm 1                    |
| 8       | Tình trạng quá dòng            | 39      | Tần số biến đổi của bơm 2       |
| 9       | Dòng đến 1                     | 40      | Tần số bơm 2                    |
| 10      | Dòng đến 2                     | 41      | Giao tiếp đưa ra                |
| 11      | Biến tần ngõ ra bằng 0         | 42      | Dự phòng                        |
| 12      | Tín hiệu tần số đến (FAR)      | 43      | Dự phòng                        |
| 13      | Tín hiệu dò mức tần số 1(FDT1) | 44      | Dự phòng                        |



|    |   |    |          |
|----|---|----|----------|
| 14 | Tín hiệu dò mức tần số 2(FDT2)                | 45 | Dự phòng |
| 15 | Giới hạn trên tần số ngõ ra đến (FHL)         | 46 | Dự phòng |
| 16 | Giới hạn dưới tần số ngõ ra đến (FLL)         | 47 | Dự phòng |
| 17 | Tần số đến 1                                  | 48 | Dự phòng |
| 18 | Tần số đến 2                                  | 49 | Dự phòng |
| 19 | Tín hiệu cảnh báo trước biến tần quá tải (OL) | 50 | Dự phòng |
| 20 | Tín hiệu khóa điện áp thấp của biến tần       | 51 | Dự phòng |
| 21 | Lệnh dừng ngoài                               | 52 | Dự phòng |
| 22 | Lỗi biến tần                                  | 53 | Dự phòng |
| 23 | Cảnh báo biến tần                             | 54 | Dự phòng |
| 24 | Chạy PLC đơn giản                             | 55 | Dự phòng |
| 25 | Hoàn thành chạy PLC đơn giản                  | 56 | Dự phòng |
| 26 | Chạy chu kỳ PLC đơn giản hoàn thành           | 57 | Dự phòng |
| 27 | Hoãn PLC đơn giản                             | 58 | Dự phòng |
| 28 | Giới hạn trên và giới hạn dưới của Wobble     | 59 | Dự phòng |
| 29 | Cài đặt độ dài đến                            | 60 | Dự phòng |
| 30 | Giá trị cuối cùng của bộ đếm trong đạt đến    | 61 | Dự phòng |

Những hướng dẫn của các trạm ngõ ra chức năng này được nêu trong bảng 7-10 như sau:

**0: chức năng của trạm điều khiển là “im lim”**

**1: Biến tần đang chạy (RUN).** Động cơ đang ở trạng thái chạy, phát ra tín hiệu hiển thị.

**2: Biến tần đang chạy thuận:** Biến tần đang ở trạng thái chạy thuận, phát ra tín hiệu hiển thị.

**3: Biến tần đang chạy nghịch:** Biến tần đang ở trạng thái chạy nghịch, phát ra tín hiệu hiển thị.

**4: Biến tần đang thắng DC:** Biến tần đang trong tình trạng thắng DC, phát ra tín hiệu hiển thị.

**5: Biến tần sẵn sàng chạy:** tín hiệu này có nghĩa là điện áp bus của biến tần bình thường thì biến tần đang chạy hoặc cấm trạm điều khiển không có tác dụng, nó có thể chấp nhận lệnh khởi động.

**6: Hiển thị lệnh tắt:** Khi lệnh tắt có tác dụng, phát ra tín hiệu hiển thị.

**7: Phát hiện dòng bằng 0:** khi phát hiện đầu ra gặp tình trạng dòng bằng 0, phát ra tín hiệu hiển thị. Vui lòng xem hướng dẫn của F09.12 và F09.13 để biết thêm chi tiết.

**8: Phát hiện quá dòng:** khi dòng ra đáp ứng các điều kiện phát hiện quá dòng, phát ra tín hiệu hiển thị. Vui lòng tham khảo hướng dẫn của các thông số F09.14 và F09.15 để biết thêm chi tiết.

**9: Dòng đến 1:** Khi dòng ra đạt đến các điều kiện phát hiện để đáp ứng dòng 1, phát ra tín hiệu hiển thị. Vui lòng tham khảo hướng dẫn của thông số F09.16 và F09.17 để biết thêm chi tiết.

**10: dòng 2 đến:** khi dòng ra đạt đến điều kiện phát hiện để đáp ứng dòng 2, phát ra tín hiệu hiển thị. Vui lòng tham khảo hướng dẫn của thông số F09.18 và F09.19 để biết thêm chi tiết.

**11: tần số ra của biến tần bằng 0:** vui lòng tham khảo hướng dẫn chức năng của F09.10 và F09.11.

**12: Tín hiệu đến tần số (FAR).** Vui lòng tham khảo hướng dẫn chức năng F09.05.

**13: tín hiệu dò mức tần số 1(FDT1).** Vui lòng tham khảo hướng dẫn chức năng F09.06, F09.07.

**14: tín hiệu dò mức tần số (FTD2).** Vui lòng tham khảo hướng dẫn chức năng F09.08, F09.09.

**15: tần số ra đạt giới hạn trên (FHL):** khi tần số chạy đạt giới hạn trên, phát ra tín hiệu hiển thị.

**16: tần số ra đạt đến giới hạn dưới (FLL).** Khi tần số chạy đạt đến giới hạn dưới, phát ra tín hiệu hiển thị.

**17: Tần số ra đến 1:** vui lòng tham khảo hướng dẫn chức năng F09.20, F09.21.

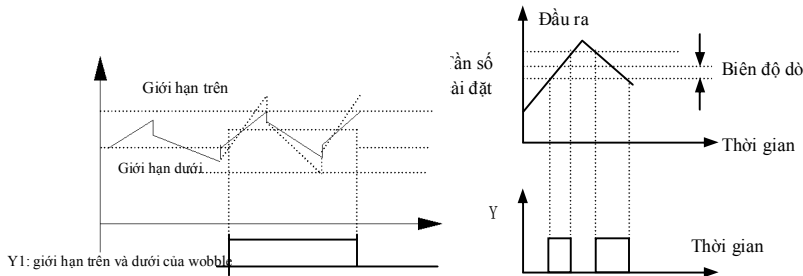
**18: Tần số ra đến 2:** vui lòng tham khảo hướng dẫn chức năng F09.22, F09.23.

**19: tín hiệu báo trước biến tần quá tải (OL).** Dòng ra của biến tần vượt quá mức dò quá tải cảnh báo trước F19.06, thời gian lớn hơn F19.07 thời gian trễ báo quá tải, phát ra tín hiệu hiển thị.

**20: tín hiệu khóa biến tần do điện áp thấp (LU):** khi biến tần đang chạy, điện áp DC bus thấp hơn mức giới hạn, phát ra tín hiệu hiển thị.

**21: tắt do lỗi bên ngoài (EXT):** Khi biến tần hiển thị báo lỗi hành trình bên ngoài (E-18), phát ra tín hiệu hiển thị.

- 22: lỗi biến tần:** khi biến tần phát hiện lỗi, phát ra tín hiệu hiển thị.
- 23: biến tần cảnh báo:** khi biến tần phát hiện cảnh báo, phát ra tín hiệu hiển thị.
- 24: PLC đơn giản trong quá trình hoạt động:** PLC đơn giản được kích hoạt và chuyển sang trạng thái hoạt động, phát ra tín hiệu hiển thị.
- 25: vận hành PLC đơn giản hoàn thành:** khi PLC đơn giản vận hành hoàn thành, phát ra tín hiệu hiển thị (tín hiệu xung đơn, độ rộng là 500ms).
- 26: PLC đơn giản kết thúc sau khi chạy một chu kỳ:** sau khi hoàn thành một chu kỳ của PLC đơn giản, tín hiệu hiển thị đầu ra (tín hiệu xung đơn, độ rộng là 500ms).
- 27: tạm dừng PLC đơn giản:** khi PLC đơn giản đang chạy, chuyển sang trạng thái tạm dừng, phát ra tín hiệu hiển thị.
- 28: giới hạn trên và dưới của Wobble:** nếu dãy tần số giao động được tính toán theo tần số trung tâm vượt quá giới hạn trên F01.11 hay thấp hơn giới hạn dưới F01.12 sau khi chọn chức năng wobble, nó sẽ phát ra tín hiệu hiển thị, như trong Hình 7-22.



Hình 7-22 Giới hạn biên độ Wobble Hình 7-23 sơ đồ tín hiệu tần số đến đầu ra

- 29: Độ dài cài đặt tối:** khi độ dài thực tế dò được vượt quá một giá trị cài đặt F13.08, phát ra tín hiệu hiển thị.
- 30: giá trị cuối cùng của bộ đếm trong đến:** vui lòng tham khảo hướng dẫn chức năng của F08.27.
- 31: giá trị cụ thể của bộ đếm trong đến:** vui lòng tham khảo hướng dẫn chức năng của F08.28.
- 32: đồng hồ đo thời gian đến của bộ định thời trong:** Vui lòng tham khảo hướng dẫn chức năng F08.29.
- 33: thời gian đóng lệnh chạy:** biến tần chạy lâu hơn thời gian cài đặt của thông số F18.12, phát ra tín hiệu hiển thị.
- 34: thời gian đến của lệnh chạy:** biến tần chạy lâu hơn thời gian cài đặt của thông số F18.13, phát ra tín hiệu hiển thị.
- 35: Thiết lập thời gian tối:** thời gian chạy tích lũy của biến tần đạt đến thời gian chạy tích lũy đã cài đặt (F18.10), phát ra tín hiệu hiển thị.
- 36: cài đặt thời gian mở nguồn đến:** thời gian mở nguồn tích lũy của biến tần đạt thời gian chạy tích lũy (F18.09), phát ra tín hiệu hiển thị.
- 37: tần số biến đổi của bơm 1.**
- 38: tần số bơm 1**
- 39: tần số biến đổi của bơm 2.**
- 40: tần số bơm 2**

Khi sử dụng Y1~Y4 hai máy bơm đạt đến áp suất cấp nước không đổi, các chức năng Y1~Y4 được sắp xếp theo thứ tự từ 37~40. Dưới chế độ cấp nước ở áp suất không đổi, bốn thông số này phải được cài đặt đến giá trị này, các chức năng của trạm điều khiển có thể đạt được.

**41: giao tiếp đưa ra:** trong momen này, ngõ ra của Yi được điều khiển bằng giao tiếp, vui lòng tham khảo giao thức giao tiếp liên quan để biết thêm chi tiết.

**42~60: Dự phòng**

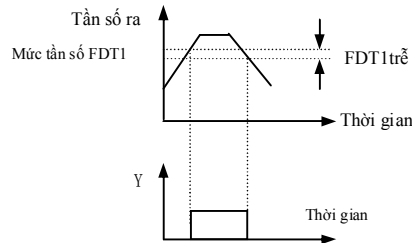
|        |                             |                        |        |
|--------|-----------------------------|------------------------|--------|
| F09.05 | Biên độ dò tần số đến (FAR) | Giới hạn: 0.00~50.00Hz | 5.00Hz |
|--------|-----------------------------|------------------------|--------|

Thông số này được bổ sung trong định nghĩa của bảng 7-10 về chức năng thứ 12. Như nêu trong Hình 7-23, khi tần số đầu ra của biến tần khi cài đặt tần số của độ rộng dò âm dương, phát ra tín hiệu hiển thị.

|        |          |                              |         |
|--------|----------|------------------------------|---------|
| F09.06 | Mức FDT1 | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới | 10.00Hz |
|--------|----------|------------------------------|---------|

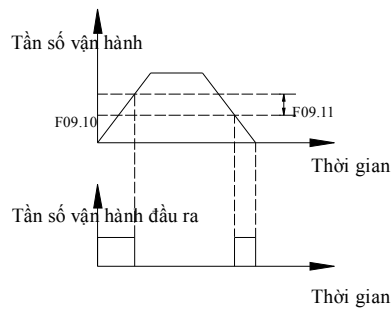
|        |          | hạn trên                              |         |
|--------|----------|---------------------------------------|---------|
| F09.07 | Trễ FDT1 | Giới hạn: 0.00~50.00Hz                | 1.00Hz  |
| F09.08 | Mức FDT2 | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 10.00Hz |
| F09.09 | Trễ FDT2 | Giới hạn: 0.00~50.00Hz                | 1.00Hz  |

F09.06, F09.07 theo định nghĩa trong Bảng 7-10 ở chức năng 13, F09.08, F09.08 theo định nghĩa trong bảng 7-10 ở chức năng 14. Lấy ví dụ chức năng 13: khi tần số ra vượt quá một tần số cài đặt nhất định (mức FDT1), phát ra tín hiệu hiển thị, cho đến khi tần số ra giảm xuống dưới tần số đó FDT1 (mức FDT1 – FDT1 trễ). Như thể hiện trong Hình 7-24.



Hình 7-24 sơ đồ dò mức tần

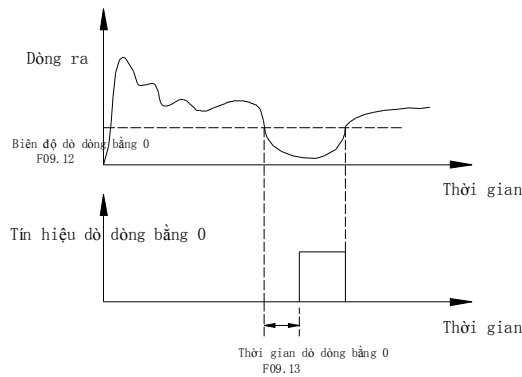
|        |                                   |                                       |        |
|--------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------|
| F09.10 | Giá trị dò tín hiệu tần số bằng 0 | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F09.11 | Chạy không ở tần số bằng 0        | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |



Hình 7-25 dò tín hiệu tần số bằng 0

Thông số F09.10, F09.11 xác định chức năng điều khiển tần số ra bằng 0. Khi tần số ra trong giới hạn dò tín hiệu tần số bằng 0 nếu chức năng ra Yi chọn 11, Yi phát ra tín hiệu hiển thị.

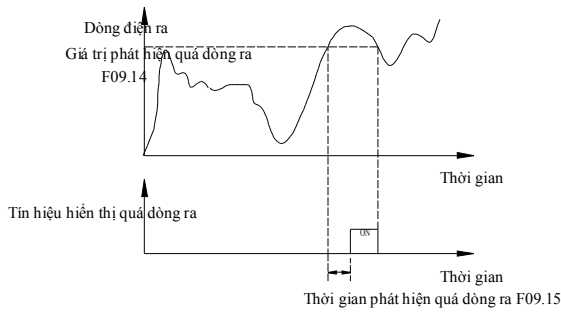
|        |                          |                       |      |
|--------|--------------------------|-----------------------|------|
| F09.12 | Biên độ dò dòng bằng 0   | Giới hạn: 0.0~50.0%   | 0.0% |
| F09.13 | Thời gian dò dòng bằng 0 | Giới hạn: 0.00~60.00s | 0.1s |



Hình 7-26 sơ đồ dò dòng bằng 0

Khi dòng ra của biến tần thấp hơn hoặc bằng mức dò tìm dòng bằng 0, và kéo dài lâu hơn thời gian dò dòng bằng 0, phát ra tín hiệu hiển thị đầu ra đa chức năng của biến tần – Yi. Hình 7-26 là cơ chế dò dòng bằng 0.

|               |                                     |                              |               |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>F09.14</b> | <b>Giá trị phát hiện quá dòng</b>   | <b>Giới hạn: 0.0~250.0%</b>  | <b>160.0%</b> |
| <b>F09.15</b> | <b>Thời gian phát hiện quá dòng</b> | <b>Giới hạn: 0.00~60.00s</b> | <b>0.00s</b>  |



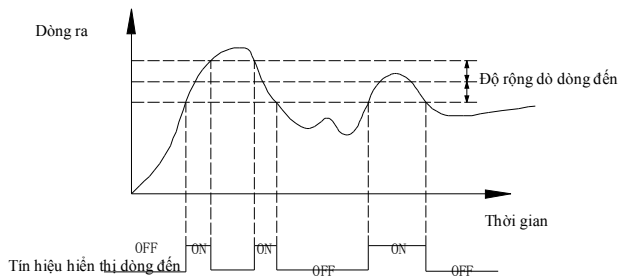
**Hình 7-27 Sơ đồ phát hiện quá dòng đầu ra**

Khi dòng ra của biến tần lớn hơn các điểm phát hiện quá dòng và kéo dài lâu hơn thời gian phát hiện quá dòng, tín hiệu hiển thị đầu ra đa chức năng Yi của biến tần sẽ hiển thị. Hình 7-27 là sơ đồ phát hiện quá dòng ra.

|               |   |                             |               |
|---------------|---|-----------------------------|---------------|
| <b>F09.16</b> | <b>Dòng 1 đạt đến giá trị phát hiện</b> | <b>Giới hạn: 0.0~250.0%</b> | <b>100.0%</b> |
| <b>F09.17</b> | <b>Độ rộng dòng 1</b>                   | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b> | <b>0.0%</b>   |
| <b>F09.18</b> | <b>Dòng 2 đạt đến giá trị phát hiện</b> | <b>Giới hạn: 0.0~250.0%</b> | <b>100.0%</b> |
| <b>F09.19</b> | <b>Độ rộng dòng 2</b>                   | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b> | <b>0.0%</b>   |

Khi dòng ra của biến tần trong giới hạn độ rộng dò tìm dương và âm của dòng đến cài đặt, tín hiệu Yi phát ra tín hiệu hiển thị đầu ra đa chức năng Yi của biến tần sẽ hiển thị.

EN500 cung cấp hai thông số dòng đến và độ rộng dò tìm, hình 7-28 là sơ đồ chức năng.

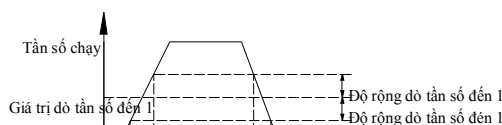


**Hình 7-28 Sơ đồ dò dòng đến**

|               |                                |  |                |
|---------------|--------------------------------|--|----------------|
| <b>F09.20</b> | <b>Giá trị dò tần số đến 1</b> | <b>Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên</b> | <b>50.00Hz</b> |
| <b>F09.21</b> | <b>Độ rộng dò tần số đến 1</b> | <b>Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên</b> | <b>0.00Hz</b>  |
| <b>F09.22</b> | <b>Giá trị dò tần số đến 2</b> | <b>Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên</b> | <b>50.00Hz</b> |
| <b>F09.23</b> | <b>Độ rộng dò tần số đến</b>   | <b>Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên</b> | <b>0.00Hz</b>  |

Khi tần số đầu ra của biến tần đạt đến giá trị dò tìm của độ rộng dò dương và âm, tín hiệu hiển thị đa chức năng Yi sẽ hiển thị.

EN500 cung cấp hai kiểu cài đặt thông số dò tần số đến, đó là theo giá trị tần số cài đặt và độ rộng dò tần số. Hình 7-29 là sơ đồ của chức năng này.



Hình 7-29 Sơ đồ dò tần số đến

|        |   |                     |      |
|--------|---|---------------------|------|
| F09.24 | Cài đặt logic âm và dương của trạm ngõ ra | Giới hạn: 0000~FFFF | 0000 |
|--------|---|---------------------|------|

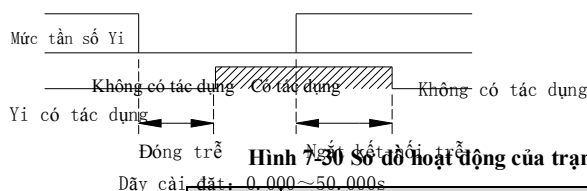
Thông số này xác định đầu ra logic của trạm ngõ ra tiêu chuẩn Eyi, rơ-le RLY và trạm ngõ ra mở rộng EYI, các rơ-le ERIY1 và ERLY2.

0: logic dương, trạm ngõ ra và trạm chung gắn với tình trạng có giá trị, tình trạng không có tác dụng ngắt kết nối;

1: logic đảo, trạm ngõ ra và trạm chung gắn với tình trạng không có giá trị, tình trạng có tác dụng ngắt kết nối.

|        |   |                         |        |
|--------|---|-------------------------|--------|
| F09.25 | Y1 Thời gian trễ đóng đầu ra            | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |
| F09.26 | Y1 Thời gian trễ ngắt kết nối đầu ra    | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |
| F09.27 | Y2 Thời gian trễ đóng đầu ra            | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |
| F09.28 | Y2 Thời gian trễ ngắt kết nối đầu ra    | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |
| F09.29 | Y3 Thời gian trễ đóng đầu ra            | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |
| F09.30 | Y3 Thời gian trễ ngắt kết nối đầu ra    | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |
| F09.31 | Y4 Thời gian trễ đóng đầu ra            | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |
| F09.32 | Y4 Thời gian trễ ngắt kết nối đầu ra    | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |
| F09.33 | Thời gian trễ đóng đầu ra rơ-le         | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |
| F09.34 | Thời gian trễ ngắt kết nối đầu ra rơ-le | Giới hạn: 0.000~50.000s | 0.000s |

Các thông số F09.25~F09.34 xác định thời gian trễ tương ứng từ kết nối hay ngắt kết nối mức tần số của các trạm ngoại vi đầu ra đa chức năng. Hình 7-30 là sơ đồ hoạt động của trạm ngoại vi đầu ra đa chức năng.



|        |  |                |   |
|--------|--|----------------|---|
| F09.35 | Chọn tín hiệu đầu ra analog (AO1)      | Giới hạn: 0~25 | 0 |
| F09.36 | Chọn tín hiệu đầu ra analog (AO2)      | Giới hạn: 0~25 | 0 |
| F09.37 | Chọn chức năng DO (sử dụng lại với Y4) | Giới hạn: 0~25 | 0 |

0: tần số đầu ra trước khi bù trượt (0.00Hz~tần số giới hạn trên)。

1: tần số đầu ra sau khi bù trượt (0.00Hz~tần số giới hạn trên)。

2: tần số cài đặt (0.00Hz~tần số giới hạn trên)。

3: tần số cài đặt chính (0.00Hz~tần số giới hạn trên)。

4: tần số cài đặt phụ (0.00Hz~tần số giới hạn trên)。

5: dòng ra 1 (0~2×dòng danh định của biến tần)。

6: dòng ra 2 (0~3×dòng danh định của biến tần)。

- 7: điện áp ra (0~1.2×điện áp danh định của mô-tơ tải)。
- 8: điện áp bus (0~1.5×điện áp bus danh định)。
- 9: tốc độ mô-tơ (0~3 tốc độ danh định)。
- 10: PID đưa vào (0.00~10.00V)。
- 11: PID hồi tiếp (0.00~10.00V)。
- 12: AI1 (0.00~10.00V hay 4~20mA)。
- 13: AI2 (-10.00~10.00V hay 4~20mA)。
- 14: giao tiếp đưa vào (AO ngõ ra được điều khiển bằng giao tiếp, vui lòng tham khảo giao thức giao tiếp liên quan để biết thêm chi tiết).
- 15~25: Dự phòng。



Lưu ý

- 1、Trạm ngoại vi AO1 và AO2 là trạm đầu ra tùy chọn 0~10V hoặc 4~20mA có thể thỏa mãn nhiều nhu cầu của khách hàng.
- 2、Bằng cách điều chỉnh F00.21 – analog đầu ra, đầu ra của trạm AO1 và AO2 có thể là từ 0~10V hoặc 4~20mA để đáp ứng nhiều nhu cầu của khách hàng.
- 3、Giá trị của tham số F00.22 được cài đặt là 1 khi tín hiệu analog đầu ra DO

|               |                 |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|
| <b>F09.38</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|

|               |   |                             |             |
|---------------|---|-----------------------------|-------------|
| <b>F09.39</b> | <b>Thời gian lọc đầu ra analog (AO1)</b>    | <b>Giới hạn: 0.0~20.0s</b>  | <b>0.0s</b> |
| <b>F09.40</b> | <b>Giá trị đầu ra analog đạt được (AO1)</b> | <b>Giới hạn: 0.00~2.00</b>  | <b>1.00</b> |
| <b>F09.41</b> | <b>Độ lệch đầu ra analog (AO1)</b>          | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b> | <b>0.0%</b> |

Thông số F09.39 xác định thời gian lọc của đầu ra AO1, nếu cài đặt hợp lý có thể cải thiện độ ổn định của đầu ra analog. Nhưng nếu cài đặt cao hơn sẽ ảnh hưởng đến tỷ lệ thay đổi, điều này không thể phản ánh giá trị tức thời của đại lượng vật lý tương ứng.

Nếu người sử dụng muốn thay đổi phạm vi hiển thị hoặc tiêu đề bảng sửa lỗi, thì có thể thực hiện bằng cách điều chỉnh giá trị đầu ra đạt được và độ lệch của AO1.



Lưu ý

Mã chức năng này sẽ ảnh hưởng đến đầu ra analog trong quá trình điều chỉnh

|               |   |                             |             |
|---------------|---|-----------------------------|-------------|
| <b>F09.42</b> | <b>Thời gian lọc (AO2) analog đầu ra</b>    | <b>Giới hạn: 0.0~20.0s</b>  | <b>0.0s</b> |
| <b>F09.43</b> | <b>Giá trị analog đầu ra đạt được (AO2)</b> | <b>Giới hạn: 0.00~2.00</b>  | <b>1.00</b> |
| <b>F09.44</b> | <b>Độ lệch analog đầu ra (AO2)</b>          | <b>Giới hạn: 0.0~100.0%</b> | <b>0.0%</b> |

Vui lòng tham khảo phần giới thiệu chức năng của các thông số F09.39~F09.41.

|               |                                     |                              |                |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------|
| <b>F09.45</b> | <b>Thời gian lọc DO</b>             | <b>Giới hạn: 0.0~20.0s</b>   | <b>0.0s</b>    |
| <b>F09.46</b> | <b>Giá trị đầu ra DO đạt được</b>   | <b>Giới hạn: 0.00~2.00</b>   | <b>1.00</b>    |
| <b>F09.47</b> | <b>Tần số đầu ra xung tối đa DO</b> | <b>Giới hạn: 0.1~20.0KHz</b> | <b>10.0KHz</b> |

Vui lòng tham khảo phần giới thiệu chức năng của các thông số F09.39~F09.41.

Tần số đầu ra xung tối đa của trạm DO tương ứng với giá trị lựa chọn tối đa của F09.37. Chẳng hạn, F09.31=0, chức năng của trạm DO là tần số đầu ra trước bù trượt, có nghĩa là tần số đầu ra xung tối đa tương ứng với tần số giới hạn trên.

|               |                 |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|
| <b>F09.48</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|

|        |          |  |  |
|--------|----------|--|--|
| F09.49 | Dự phòng |  |  |
| F09.50 | Dự phòng |  |  |

### 7.11 PLC đơn giản/ Nhóm thông số chức năng tốc độ nhiều bước: F10

|        |                      |   |      |
|--------|----------------------|---|------|
| F10.00 | Cài đặt PLC đơn giản | Giới hạn: Hàng đơn vị: 0~3<br>Hàng chục: 0~2<br>Hàng trăm: 0,1<br>Hàng nghìn: 0,1 | 0000 |
|--------|----------------------|---|------|

Cài đặt bằng cách sử dụng chế độ vận hành của PLC: hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm và hàng nghìn, gián đoạn sau đó khởi động, đơn vị thời gian chạy và chế độ Dự phòng khi mất nguồn, chi tiết như sau:

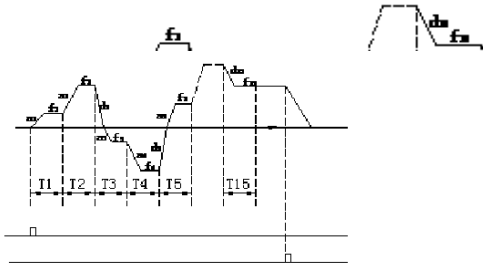
Số hàng đơn vị trên màn hình LED: phần chế độ hoạt động

0: Không hoạt động. Chế độ hoạt động của PLC không có tác dụng.

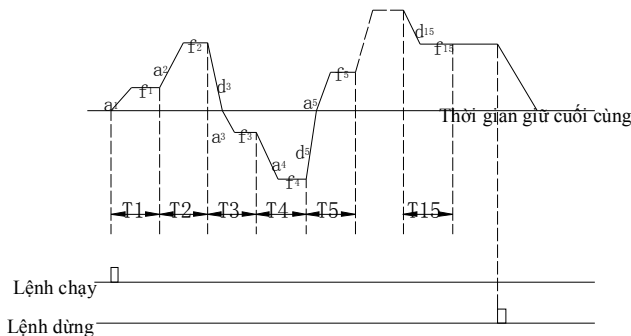
1: Dừng sau một chu kỳ: Như minh họa trong Hình 7-31, biến tần tự động dừng sau 1 chu kỳ chạy và sẽ khởi động khi nhận được lệnh CHẠY trở lại.

2: Duy trì giá trị cuối cùng sau một chu kỳ chạy: Như trình bày trong Hình 7-32, biến tần sẽ duy trì tần số và hướng chạy của giai đoạn cuối cùng sau khi hoàn thành một chu kỳ chạy.

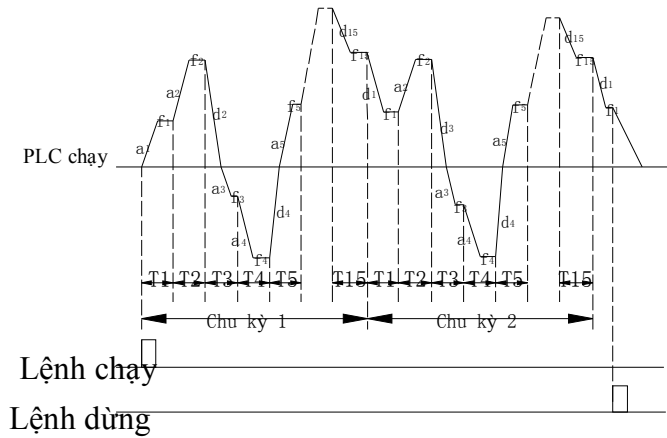
3: Chạy liên tục: Xem hình 7-33, biến tần sẽ tự động chạy chu kỳ tiếp theo sau khi hoàn thành một chu kỳ cho đến khi nhận được lệnh DỪNG.



u kỳ chạy



Hình 7-32 PLC duy trì giá trị cuối cùng sau một chu kỳ chạy



Hình 7-33 PLC chạy liên tục

$a_1 \sim a_{15}$ : là Thời gian tăng tốc trong các giai đoạn khác nhau

$d_1 \sim d_{15}$ : là Thời gian giảm tốc trong các giai đoạn khác nhau

$f_1 \sim f_{15}$ : là tần số trong các giai đoạn khác nhau

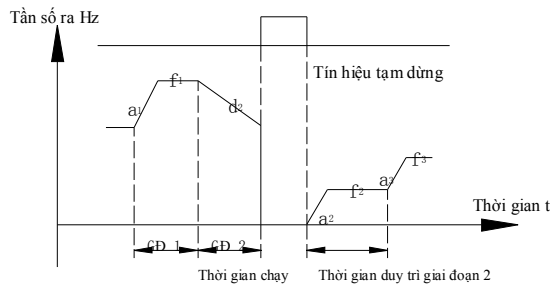
Hình 7-31, 7-32, 7-33 là một ví dụ của chế độ chạy 15 đoạn.

Số hàng chục trên màn hình LED: Khởi động lại sau khi PLC tậ dừng

**0: Chạy từ phần thứ nhất:** nếu biến tần dừng trong quá trình PLC hoạt động do nhận được lệnh Dừng, lỗi hay mất nguồn, nó sẽ chạy từ giai đoạn thứ nhất sau khi khởi động lại.

**1: Tiếp tục từ giai đoạn khi biến tần dừng:** khi biến tần dừng trong quá trình PLC chạy do nhận được lệnh dừng hoặc lỗi, nó sẽ Dự phòng lại thời gian chạy và sẽ tiếp tục từ giai đoạn mà biến tần dừng sau khi khởi động lại với tần số được xác định trong giai đoạn này, như minh họa trong Hình 7-34.

**2: tiếp tục chạy tại tần số khi biến tần dừng:** khi biến tần dừng trong quá trình PLC chạy do nhận được lệnh Dừng hoặc lỗi, nó sẽ Dự phòng lại thời gian chạy và tần số hiện tại. Biến tần sẽ tiếp tục chạy tại tần số đã Dự phòng từ giai đoạn mà nó vừa dừng khi khởi động lại, như trình bày trong Hình 7-35.



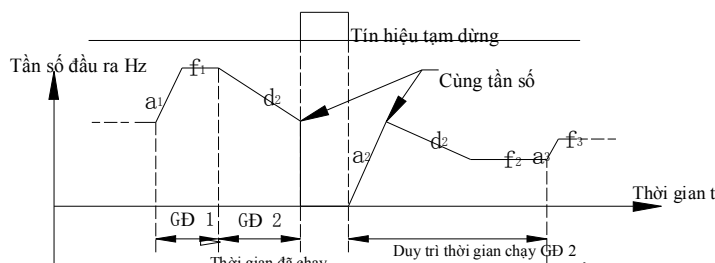
$a_1$ : Thời gian tăng tốc Giai đoạn 1     $a_2$ : Thời gian tăng tốc Giai đoạn 2

$a_3$ : Thời gian tăng tốc Giai đoạn 3     $d_2$ : Thời gian giảm tốc Giai đoạn 2

$f_1$ : Tần số Giai đoạn 1     $f_2$ : Tần số Giai đoạn 2

$f_3$ : Tần số Giai đoạn 3

Hình 7-34 Chế độ khởi động PLC 1



$a_1$ : Thời gian tăng tốc giai đoạn 1     $a_2$ : Thời gian tăng tốc giai đoạn 2

$a_3$ : Thời gian tăng tốc giai đoạn 3     $d_2$ : Thời gian giảm tốc giai đoạn 2

$f_1$ : Tần số giai đoạn 1     $f_2$ : Tần số giai đoạn 2

$f_3$ : Tần số giai đoạn 3



### Hình 7-35 Chế độ khởi động 2 của PLC

Số hàng trăm trên màn hình LED: đơn vị thời gian chạy của PLC

0: Giây

1: Phút

Đơn vị này chỉ có tác dụng để xác định thời gian hoạt động của PLC. Đơn vị của thời gian tăng/giảm tốc khi chạy PLC được xác định bằng thông số F01.19.



1. Giai đoạn này không có tác dụng nếu thời gian của giai đoạn này của PLC được cài đặt bằng 0.
2. Chúng ta có thể sử dụng các trạm ngoại vi để điều khiển tạm dừng và hủy lệnh chạy PLC, và xóa các thông số đã nhớ. Xem hướng dẫn trong nhóm thông số F08.

Số hàng nghìn trên màn hình LED: Dự phòng lại trạng thái PLC sau khi mất nguồn

**0: Không Dự phòng:** Biến tần không Dự phòng trạng thái chạy của PLC sau khi mất nguồn và bắt đầu chạy ở giai đoạn 1 sau khi khởi động lại.

**1: Dự phòng:** Nhớ các thông số chạy của PLC sau khi mất nguồn, bao gồm giai đoạn chạy, tần số chạy và thời gian chạy. Biến tần sẽ tiếp tục chạy ở chế độ được xác định theo số hàng chục.



Bất kể biến tần có Dự phòng lệnh dừng khi mất nguồn hoặc chạy khi mất nguồn, chúng ta phải cài đặt số hàng nghìn bằng 1, số hàng chục bằng 1 hoặc 2, nếu không chức năng nhớ khi mất nguồn sẽ không có tác dụng.

|        |                      |                   |     |
|--------|----------------------|-------------------|-----|
| F10.01 | Cài đặt giai đoạn 1  | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.02 | Cài đặt giai đoạn 2  | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.03 | Cài đặt giai đoạn 3  | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.04 | Cài đặt giai đoạn 4  | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.05 | Cài đặt giai đoạn 5  | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.06 | Cài đặt giai đoạn 6  | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.07 | Cài đặt giai đoạn 7  | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.08 | Cài đặt giai đoạn 8  | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.09 | Cài đặt giai đoạn 9  | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.10 | Cài đặt giai đoạn 10 | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.11 | Cài đặt giai đoạn 11 | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.12 | Cài đặt giai đoạn 12 | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.13 | Cài đặt giai đoạn 13 | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.14 | Cài đặt giai đoạn 14 | Giới hạn: 000~E22 | 000 |
| F10.15 | Cài đặt giai đoạn 15 | Giới hạn: 000~E22 | 000 |

F10.01~F10.15 được sử dụng để cấu hình tần số, hướng chạy và thời gian tăng/giảm tốc của mỗi giai đoạn hoạt động của PLC, chi tiết như sau:

Số hàng đơn vị trên màn hình LED: cài đặt tần số

**0: Tần số cài đặt trước**  $i=1\sim 15$ , vui lòng tham khảo F10.31~F10.45 để biết định nghĩa của các tần số cài đặt trước.

**1: tần số được xác định là tần số chính và tần số phụ tổng hợp.**

**2: Dự phòng.**

Số hàng chục trên màn hình LED: chọn hướng chạy

**0: Thuận.**

**1: Nghịch.**

**2: Dự phòng.**

Số hàng trăm trên màn hình LED: Chọn thời gian tăng/giảm tốc

**0: Thời gian tăng/giảm tốc 1**

**1: Thời gian tăng/giảm tốc 2**

**2: Thời gian tăng/giảm tốc 3**

**3: Thời gian tăng/giảm tốc 4**

**4: Thời gian tăng/giảm tốc 5**

**5: Thời gian tăng/giảm tốc 6**

**6: Thời gian tăng/giảm tốc 7**

**7: Thời gian tăng/giảm tốc 8**

**8: Thời gian tăng/giảm tốc 9**

**9: Thời gian tăng/giảm tốc 10**

**A: Thời gian tăng/giảm tốc 11**

**B: Thời gian tăng/giảm tốc 12**

**C: Thời gian tăng/giảm tốc 13**

**D: Thời gian tăng/giảm tốc 14**

**E: Thời gian tăng/giảm tốc 15**

Thời gian tăng tốc 1~15 được xác định bằng thông số F01.17, F01.18, F04.16~F04.43.

|        |                            |                      |      |
|--------|----------------------------|----------------------|------|
| F10.16 | Thời gian của giai đoạn 1  | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.17 | Thời gian của giai đoạn 2  | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.18 | Thời gian của giai đoạn 3  | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.19 | Thời gian của giai đoạn 4  | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.20 | Thời gian của giai đoạn 5  | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.21 | Thời gian của giai đoạn 6  | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.22 | Thời gian của giai đoạn 7  | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.23 | Thời gian của giai đoạn 8  | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.24 | Thời gian của giai đoạn 9  | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.25 | Thời gian của giai đoạn 10 | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.26 | Thời gian của giai đoạn 11 | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.27 | Thời gian của giai đoạn 12 | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.28 | Thời gian của giai đoạn 13 | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.29 | Thời gian của giai đoạn 14 | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |
| F10.30 | Thời gian của giai đoạn 15 | Giới hạn: 0.0~6000.0 | 10.0 |

Thông số F10.16~F10.30 xác định thời gian hoạt động của từng giai đoạn của PLC từ giai đoạn 1 đến giai đoạn 15.



Lưu ý

Thời gian vận hành trong mỗi giai đoạn gồm thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc

|        |                     |   |         |
|--------|---------------------|---|---------|
| F10.31 | Tần số nhiều bước 1 | Giới hạn: tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên | 5.00Hz  |
| F10.32 | Tần số nhiều bước 2 | Giới hạn: tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên | 10.00Hz |
| F10.33 | Tần số nhiều bước 3 | Giới hạn: tần số giới hạn                           | 20.00Hz |

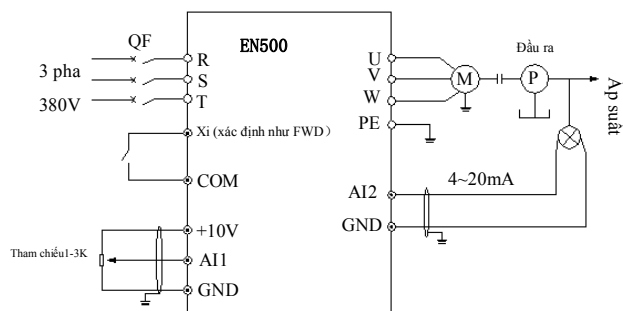
|        |                      |   |         |
|--------|----------------------|---|---------|
|        |                      | dưới ~ tần số giới hạn trên                           |         |
| F10.34 | Tần số nhiều bước 4  | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 30.00Hz |
| F10.35 | Tần số nhiều bước 5  | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 40.00Hz |
| F10.36 | Tần số nhiều bước 6  | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 45.00Hz |
| F10.37 | Tần số nhiều bước 7  | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 50.00Hz |
| F10.38 | Tần số nhiều bước 8  | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 5.00Hz  |
| F10.39 | Tần số nhiều bước 9  | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 10.00Hz |
| F10.40 | Tần số nhiều bước 10 | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 20.00Hz |
| F10.41 | Tần số nhiều bước 11 | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 30.00Hz |
| F10.42 | Tần số nhiều bước 12 | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 40.00Hz |
| F10.43 | Tần số nhiều bước 13 | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 45.00Hz |
| F10.44 | Tần số nhiều bước 14 | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 50.00Hz |
| F10.45 | Tần số nhiều bước 15 | Giới hạn: tần số giới hạn dưới ~ tần số giới hạn trên | 50.00Hz |

Những tần số này sẽ được sử dụng trong hoạt động của PLC đơn giản và điều chỉnh tốc độ nhiều bước, tham khảo nội dung hướng dẫn của nhóm thông số F08 và F10.

## 7.12 Nhóm thông số điều khiển vòng kín: F11

Hệ thống điều khiển hồi tiếp Analog:

Áp suất tham chiếu là đầu vào thông qua trạm ngoại vi AI1 và cảm biến áp suất nước gửi tín hiệu 4-20mA đến trạm AI2 của biến tần như tín hiệu hồi tiếp, tất cả tạo thành hệ thống điều khiển vòng kín analog thông qua bộ điều chỉnh PID tích hợp sẵn bên trong như nêu trong hình 7-36.



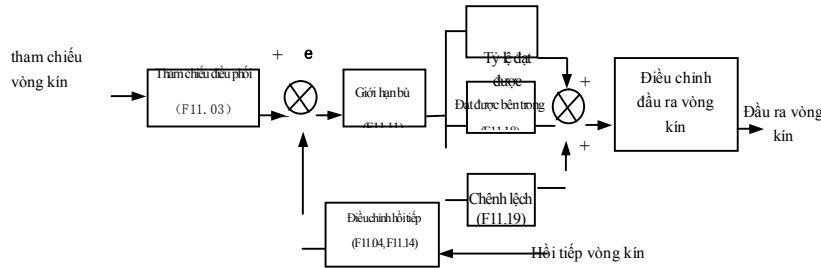
**Hình 7-36 Hệ thống điều khiển hồi tiếp analog với chức năng PID tích hợp bên trong**



Áp suất tham chiếu còn có thể là đầu vào thông qua bảng điều khiển hay port khác mà có thể chọn theo thông số F11.01

Chú ý

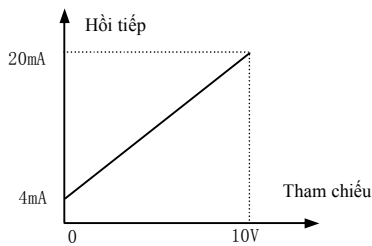
Nguyên lý hoạt động của chức năng PID bên trong của EN500 được trình bày trong hình 7-37 bên dưới:



**Hình 7-37 Sơ đồ nguyên lý điều khiển khối PID**

Trong sơ đồ trên, định nghĩa tham chiếu vòng kín, giới hạn lỗi hồi tiếp và các thông số PI tương tự với bộ điều chỉnh PID chung, mối quan hệ giữa hồi tiếp tham chiếu và hồi tiếp kỳ vọng được trình bày trong Hình 7-38. Tham chiếu và hồi tiếp được chuyển đổi và dựa trên 10.00V.

Trong hình 7-37, các giá trị thực của tham chiếu vòng kín và hồi tiếp được điều chỉnh trong Nhóm F06 và F.07, để có thể đạt được hiệu quả cao.



**Hình 7-38 Tham chiếu và hồi tiếp kỳ vọng**

Sau khi chế độ điều khiển hệ thống được xác nhận, theo các quy trình bên dưới để cài đặt thông số vòng kín.

- (1) Xác định kênh tham chiếu và hồi tiếp vòng kín (F11.01、 F11.02)。
- (2) Mối quan hệ giữa tham chiếu và hồi tiếp vòng kín nên được xác định cho điều khiển vòng kín (Nhóm F6).
- (3) Cài đặt chức năng cài đặt tần số vòng kín trước (F11.19、 F11.20)。
- (4) Điều chỉnh tỷ lệ đạt được, tỷ lệ trùng hợp, tỷ lệ chênh lệch, chu kỳ mẫu và giới hạn lỗi (F11.07~F11.11).

|               |                                      |                       |          |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F11.00</b> | <b>Chức năng điều khiển vòng kín</b> | <b>Giới hạn: 0、 1</b> | <b>0</b> |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------|----------|

**0:** chức năng vòng kín PID không có tác dụng

**1:** chức năng vòng kín PID có tác dụng

|               |                             |                      |          |
|---------------|-----------------------------|----------------------|----------|
| <b>F11.01</b> | <b>Chọn kênh tham chiếu</b> | <b>Giới hạn: 0~7</b> | <b>0</b> |
|---------------|-----------------------------|----------------------|----------|

**0:** Cung cấp digital

**1:** Cấp AI1 analog 0-10V hoặc 4-20mA.

**2:** Cấp AI2 analog

**3:** Cấp EAI1 analog.

**4:** Cấp EAI2 analog.

**5:** Cấp xung

**6:** Cấp trạm giao tiếp (vui lòng tham khảo chương về giao tiếp Modbus)

**7:** Cấp phân kế analog bằng bàn phím (nên yêu cầu một bàn phím với phân kế analog).



Lưu ý

Trừ các kênh tham chiếu trên, còn có thể chọn nhiều tham chiếu vòng kín được xác định bằng trạm ngoại vi có độ ưu tiên cao.

8

0

- 0: Cấp AI1 analog
- 1: Cấp AI2 analog
- 2: Cấp EAI1 analog.
- 3: Cấp EAI2 analog.
- 4: AI1+AI2.
- 5: AI1-AI2.
- 6: Min {AI1, AI2} .
- 7: Max {AI1, AI2} .
- 8: Cấp xung

|        |                          |                       |       |
|--------|--------------------------|-----------------------|-------|
| F11.03 | Thời gian lọc tham chiếu | Giới hạn: 0.01~50.00s | 0.20s |
| F11.04 | Thời gian lọc hồi tiếp   | Giới hạn: 0.01~50.00s | 0.10s |
| F11.05 | Thời gian lọc đầu ra PID | Giới hạn: 0.00~50.00s | 0.00s |

Tín hiệu tham chiếu ngoài và tín hiệu hồi tiếp thường mang theo nhiễu. Những tín hiệu nhiễu đó có thể được lọc bằng cách cài đặt thời gian lọc không đổi trong F11.03 và F11.04. Thời gian không đổi này càng lớn thì khả năng bảo vệ càng tốt, nhưng phản ứng chậm. Thời gian không đổi càng nhỏ, phản ứng càng nhanh nhưng khả năng bảo vệ có thể yếu hơn.

Thời gian lọc đầu ra PID là thời gian lọc tần số đầu ra hay ngẫu lực, thời gian này càng lớn thì đầu ra phản ứng càng chậm.

|        |                                |                       |       |
|--------|--------------------------------|-----------------------|-------|
| F11.06 | Cài đặt digital cho tham chiếu | Giới hạn: 0.00~10.00V | 1.00V |
|--------|--------------------------------|-----------------------|-------|

Chức năng này có thể thực hiện cài đặt digital bằng bàn phím.



Lưu ý

Khi chức năng PID có tác dụng, nếu muốn thay đổi áp suất tham chiếu bằng cách nhấn phím  $\Delta$  chúng ta sẽ cài thông số F18.14 như 1, nếu không chúng ta không thể điều chỉnh tham chiếu bằng cách nhấn  $\Delta$  ở trạng thái giám sát.

|        |                     |                       |       |
|--------|---------------------|-----------------------|-------|
| F11.07 | Tỷ lệ đạt được Kp   | Giới hạn: 0.000~9.999 | 0.150 |
| F11.08 | Tỷ lệ trùng hợp Ki  | Giới hạn: 0.000~9.999 | 0.150 |
| F11.09 | Tỷ lệ chênh lệch Kd | Giới hạn: 0.000~9.999 | 0.000 |
| F11.10 | Chu kỳ mẫu T        | Giới hạn: 0.01~1.00s  | 0.10s |

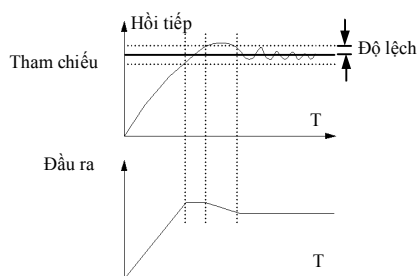
Tỷ lệ đạt được Kp càng lớn thì tốc độ phản hồi càng nhanh, nhưng có thể dễ xảy ra dao động.

Nếu chỉ sử dụng tỷ lệ đạt được Kp trong điều chỉnh thì không thể xóa bỏ hoàn toàn phần lệch được. Để xóa bỏ phần lệch này, vui lòng sử dụng giá trị trùng hợp Ki để hình thành hệ thống điều khiển PI. Ki càng lớn, khả năng phản hồi càng nhanh, nhưng có thể dễ xảy ra dao động nếu Ki đủ lớn.

Chu kỳ mẫu T tham chiếu đến chu kỳ mẫu của giá trị hồi tiếp. Bộ điều chỉnh PID tính toán một lần trong từng chu kỳ mẫu. Chu kỳ mẫu càng lớn, tốc độ phản hồi càng chậm.

|        |                  |                     |      |
|--------|------------------|---------------------|------|
| F11.11 | Giới hạn độ lệch | Giới hạn: 0.0~20.0% | 2.0% |
|--------|------------------|---------------------|------|

Nếu xác định giá trị lớn nhất, độ lệch so với đầu ra từ tham chiếu như nêu trong hình 7-39, bộ điều chỉnh PID dừng hoạt động khi giá trị hồi tiếp trong giới hạn này. Cài đặt thông số này đúng sẽ nâng cao độ chính xác và ổn định của hệ thống.



Hình 7-39 Giới hạn lệch



Giới hạn lệch là nhân trăm liên quan đến giá trị tham chiếu.

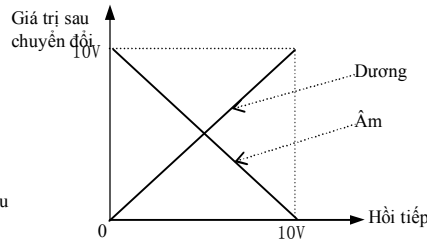
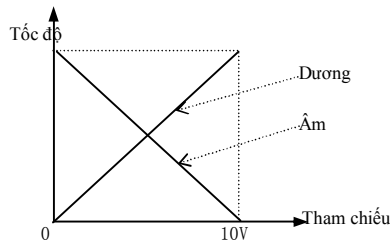
|        |                                 |                        |       |
|--------|---------------------------------|------------------------|-------|
| F11.12 | Giới hạn biên độ chênh lệch PID | Giới hạn: 0.00~100.00% | 0.10% |
|--------|---------------------------------|------------------------|-------|

Trong bộ điều chỉnh PID, tác động của sự chênh lệch là quá nhạy và quá dễ gây dao động cho hệ thống, do đó, giới hạn ảnh hưởng của chênh lệch PID trong phạm vi nhỏ hơn, F11.12, thông số này sử dụng để cài đặt giới hạn đầu ra chênh lệch PID.

|        |                              |                |   |
|--------|------------------------------|----------------|---|
| F11.13 | Đặc điểm điều chỉnh vòng kín | Giới hạn: 0, 1 | 0 |
|--------|------------------------------|----------------|---|

**0:** dương: tốc độ mô-tơ tăng khi tăng giá trị tham chiếu.

**1:** âm: tốc độ mô-tơ giảm khi tăng giá trị tham chiếu.



Hình 7-40 đặc điểm vòng kín

Hình 7-41 đặc điểm hồi tiếp

|        |                              |                |   |
|--------|------------------------------|----------------|---|
| F11.14 | Đặc điểm điều chỉnh hồi tiếp | Giới hạn: 0, 1 | 0 |
|--------|------------------------------|----------------|---|

**0:** dương: mối quan hệ giữa tham chiếu và hồi tiếp là dương.

**1:** âm: mối quan hệ giữa tham chiếu và hồi tiếp là âm.

Thông số này được sử dụng để thay đổi đặc điểm hồi tiếp của tín hiệu hồi tiếp sau khi đưa vào biến tần thông qua kênh hồi tiếp, áp suất hồi tiếp sẽ so sánh với tham chiếu sau khi điều chỉnh bằng cách điều chỉnh âm và dương, như nêu trong Hình 7-47.

|        |                                     |   |         |
|--------|-------------------------------------|---|---------|
| F11.15 | PID điều chỉnh tần số giới hạn trên | Giới hạn: tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên | 50.00Hz |
| FF1.16 | PID điều chỉnh tần số giới hạn dưới | Giới hạn: tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên | 0.00Hz  |

Người dùng có thể cài đặt các thông số F11.15 và F11.16 để xác định tần số giới hạn dưới và trên đầu ra của bộ điều chỉnh PID.

|        |                           |                |   |
|--------|---------------------------|----------------|---|
| F11.17 | Chọn điều chỉnh bên trong | Giới hạn: 0, 1 | 0 |
|--------|---------------------------|----------------|---|

**0:** dừng điều chỉnh bên trong khi giá trị so sánh của tham chiếu và hồi tiếp đạt đến ngưỡng tách bên trong.

**1:** giữ điều chỉnh bên trong mặc dù giá trị so sánh của tham chiếu và hồi tiếp đạt ngưỡng tách bên trong.

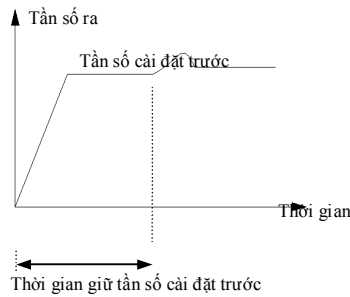
Điều chỉnh thông số này có thể tránh bão hòa bên trong và nâng cao tốc độ phản ứng của hệ thống.

|        |                            |                      |        |
|--------|----------------------------|----------------------|--------|
| F11.18 | Ngưỡng chia tách bên trong | Giới hạn: 0.0~100.0% | 100.0% |
|--------|----------------------------|----------------------|--------|

Chức năng chia tách bên trong PID: không điều chỉnh bên trong mà chỉ điều chỉnh tỷ lệ trong khi điều khiển vòng kín khi giá trị so sánh giữa tham chiếu và hồi tiếp lớn hơn ngưỡng này. Khi so sánh nhỏ hơn ngưỡng này, điều tiết bên trong sẽ có tác dụng và có thể điều chỉnh tốc độ phản hồi của hệ thống bằng cách điều chỉnh thông số này.

|        |   |   |        |
|--------|---|---|--------|
| F11.19 | Tần số vòng kín cài đặt trước               | Giới hạn: tần số giới hạn dưới~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F11.20 | Thời gian giữ tần số vòng kín cài đặt trước | Giới hạn: 0.0~6000.0s                               | 0.0s   |

Chức năng này có thể làm cho bộ điều chỉnh vòng kín nhanh chóng ổn định hơn. Khi chức năng vòng kín khởi động, tần số ra sẽ tăng đến tần số vòng kín cài đặt trước (F11.19) trong thời gian tăng tốc và giữ thời gian chạy đã cài đặt trong F11.20 sau đó khởi động chạy vòng kín như nêu trong Hình 7-42.



Hình 7-42 chức năng vòng kín cài đặt trước



Chức năng tần số vòng kín cài đặt trước không có tác dụng khi cài đặt F11.19 và F11.20 bằng 0.

Lưu ý

|        |                             |                |   |
|--------|-----------------------------|----------------|---|
| F11.21 | Chọn chế độ đầu ra vòng kín | Giới hạn: 0, 1 | 0 |
|--------|-----------------------------|----------------|---|

0: biến tần sẽ chạy với tần số giới hạn dưới khi giá trị đầu ra vòng kín âm.

1: Biến tần sẽ chạy nghịch khi giá trị đầu ra vòng kín âm (ngược với hướng ban đầu).



Giá trị so sánh có thể hiển thị trong thông số giám sát PID, dương khi giá trị tham chiếu lớn hơn giá trị hồi tiếp và âm khi giá trị tham chiếu nhỏ hơn giá trị hồi tiếp.

Lưu ý

|        |   |                                       |         |
|--------|---|---------------------------------------|---------|
| F11.22 | Tần số giới hạn trên đầu ra nghịch vòng kín | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 50.00Hz |
|--------|---|---------------------------------------|---------|

Bộ điều chỉnh PID là một loại điều chỉnh song cực. Bằng cách cài đặt F11.21 và F11.22, chúng ta có thể chọn xem biến tần chạy nghịch ở một mức độ tần số nào đó hay không khi giá trị so sánh giữa tham chiếu và hồi tiếp là âm.

|        |                                     |                       |       |
|--------|-------------------------------------|-----------------------|-------|
| F11.23 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 1 | Giới hạn: 0.00~10.00V | 0.00V |
| F11.24 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 2 | Giới hạn: 0.00~10.00V | 0.00V |
| F11.25 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 3 | Giới hạn: 0.00~10.00V | 0.00V |
| F11.26 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 4 | Giới hạn: 0.00~10.00V | 0.00V |
| F11.27 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 5 | Giới hạn: 0.00~10.00V | 0.00V |
| F11.28 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 6 | Giới hạn: 0.00~10.00V | 0.00V |
| F11.29 | Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 7 | Giới hạn: 0.00~10.00V | 0.00V |

Trong số kênh tham chiếu vòng kín, ngoài 7 kênh được xác định bằng F11.01, tham chiếu vòng kín còn có thể được xác định trong F11.23 ~ F11.29. Ưu tiên của điều khiển tham chiếu nhiều vòng kín cao hơn các kênh tham chiếu được xác định bằng F11.01.

Giá trị tham chiếu nhiều vòng kín 1~7 có thể được chọn bằng các trạm ngoại vi mà có thể tham khảo hướng dẫn cài đặt thông số F08.18 ~ F08.25 để biết thêm chi tiết chức năng.

### 7.13 Nhóm thông số chức năng cấp nước áp suất không đổi: F12

|        |  |               |   |
|--------|--|---------------|---|
| F12.00 | Chọn chế độ cấp nước áp suất không đổi | Giới hạn: 0~4 | 0 |
|--------|--|---------------|---|

0: biến tần chạy ở chế độ một biến tần cho một máy bơm

1: biến tần chạy ở chế độ một biến tần cho hai máy bơm

2: chọn băng áp suất ngoài không đổi hoạt động trong chế độ 1 biến tần cho 2 máy bơm

3: chọn băng áp suất ngoài không đổi hoạt động trong chế độ 1 biến tần cho 3 máy bơm

#### 4: chọn bảng áp suất ngoài không đổi hoạt động trong chế độ 1 biến tần cho 4 máy bơm

Chức năng này có thể được sử dụng để chọn các loại chế độ cấp nước áp suất không đổi và chúng ta nên chọn bảng áp suất không đổi bên ngoài để thực hiện chế độ một biến tần điều khiển 3 hay 4 máy bơm.



1. Chức năng của nhóm F11 sẽ tự động có tác dụng khi chức năng áp suất cấp nước không đổi có tác dụng.
2. Trừ các thông số liên quan trong nhóm F11 và F12 đối với vòng kín, chức năng Yi được cài đặt trong F9 là cần thiết nếu chúng ta muốn biến tần chạy ở chế độ 1 biến tần điều khiển 2 máy bơm.

|               |                                |   |                 |
|---------------|--------------------------------|---|-----------------|
| <b>F12.01</b> | <b>Tham chiếu áp suất đích</b> | <b>Giới hạn: 0.000~giới hạn của áp kế từ xa</b> | <b>0.200Mpa</b> |
|---------------|--------------------------------|---|-----------------|

Thông số này xác định áp suất đích của hệ thống cấp nước với áp suất không đổi. Các kênh tham chiếu áp suất và hồi tiếp được xác định bằng F11.01 và F11.02.

|               |                                |  |                 |
|---------------|--------------------------------|--|-----------------|
| <b>F12.02</b> | <b>Ngưỡng tần số ngủ</b>       | <b>Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên</b> | <b>30.00Hz</b>  |
| <b>F12.03</b> | <b>Ngưỡng áp suất phục hồi</b> | <b>Giới hạn: 0.000~F12.06 Mpa</b>            | <b>0.150Mpa</b> |

Chức năng của ngưỡng tần số ngủ: để tiết kiệm năng lượng và bảo vệ cho mô-tơ khi áp suất hồi tiếp của nước trong giới hạn chênh lệch (F11.11) và tần số hoạt động dưới ngưỡng tần số ngủ (F12.02) sau thời gian trễ (F12.04), hệ thống sẽ bắt đầu chuyển sang chế độ ngủ và tần số chạy sẽ giảm xuống 0.00Hz.

Chức năng phục hồi: khi hệ thống ở chế độ ngủ, nếu áp suất nước hồi tiếp duy trì thấp hơn F12.03 (áp suất phục hồi) sau thời gian trễ (F12.05), hệ thống sẽ phục hồi từ chế độ ngủ.

|               |                      |                              |             |
|---------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| <b>F12.04</b> | <b>Thời gian trễ</b> | <b>Giới hạn: 0.0~6000.0s</b> | <b>0.0s</b> |
|---------------|----------------------|------------------------------|-------------|

Thông số này là thời gian trễ từ khi áp suất hồi tiếp đáp ứng các điều kiện của chế độ ngủ đến khi hệ thống chuyển sang chế độ ngủ.

Trong thời gian trễ đó, áp suất hồi tiếp không đáp ứng các điều kiện của chế độ ngủ thì hệ thống sẽ không chuyển sang chế độ ngủ.

|               |                      |                              |             |
|---------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| <b>F12.05</b> | <b>Thời gian trễ</b> | <b>Giới hạn: 0.0~6000.0s</b> | <b>0.0s</b> |
|---------------|----------------------|------------------------------|-------------|

Khi áp suất cấp nước không đổi, hệ thống ở chế độ ngủ, nếu áp suất hồi tiếp của hệ thống thấp hơn F12.03 ngưỡng áp suất phục hồi thì hệ thống sẽ phục hồi và thoát ra khỏi chế độ ngủ sau thời gian trễ phục hồi.

|               |                                 |                                 |                 |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| <b>F12.06</b> | <b>Giới hạn của áp kế từ xa</b> | <b>Giới hạn: 0.001~9.999Mpa</b> | <b>1.000Mpa</b> |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|

Cài đặt thông số này có thể tương thích với áp suất hồi tiếp tối đa với tín hiệu hồi tiếp analog 10V hay 20mA.

|               |   |                             |             |
|---------------|---|-----------------------------|-------------|
| <b>F12.07</b> | <b>Độ lệch cho phép giữa giới hạn trên và giới hạn dưới khi tăng hoặc giảm số máy bơm</b> | <b>Giới hạn: 0.1~100.0%</b> | <b>1.0%</b> |
|---------------|---|-----------------------------|-------------|

Thông số này quy định rằng biến tần bắt đầu tăng hoặc giảm số máy bơm khi tần số đầu ra giảm trong giới hạn lệch cho phép của tần số giới hạn trên hay tần số giới hạn dưới. Biến tần bắt đầu tăng số máy bơm ở tần số giới hạn trên hoặc giảm số máy bơm ở tần số giới hạn dưới khi thông số này được cài là 0.0%.

|               |  |                             |             |
|---------------|--|-----------------------------|-------------|
| <b>F12.08</b> | <b>Thời gian đánh giá chuyển đổi máy bơm</b> | <b>Giới hạn: 0.0~999.9s</b> | <b>5.0s</b> |
|---------------|--|-----------------------------|-------------|

Đó là thời gian đánh giá của hệ thống khi tần số ra tăng lên tần số giới hạn trên cần bổ sung máy bơm hoặc tần số ra giảm xuống tần số giới hạn dưới cần giảm máy bơm. Sau thời gian này, hệ thống sẽ tăng hay giảm số máy bơm để áp suất nước đạt yêu cầu.

|               |  |                            |             |
|---------------|--|----------------------------|-------------|
| <b>F12.09</b> | <b>Thời gian chuyển đổi kênh điều khiển từ</b> | <b>Giới hạn: 0.1~10.0s</b> | <b>0.5s</b> |
|---------------|--|----------------------------|-------------|

Thông số này quy định thời gian trễ hoạt động của kênh điều khiển từ khi nó chuyển đổi từ nguồn cấp sang nguồn thay đổi hoặc từ điều khiển tần số thay đổi sang nguồn cấp.

|               |                                     |                                 |          |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------|
| <b>F12.10</b> | <b>Tự động chuyển đổi bên trong</b> | <b>Giới hạn: 0000~9999 phút</b> | <b>0</b> |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------|

Bằng cách cài đặt thông số này có thể tránh làm cho mô-tơ bị gi sét khi không làm việc trong thời gian dài. Biến tần sẽ chuyển đổi chế độ làm việc của bơm đang hoạt động và bơm tĩnh tự động và thông minh theo công tắc chuyển đổi bên trong.



Chức năng của tự động chuyển đổi này không có tác dụng khi cài đặt thông số bằng 0000. Hệ thống sẽ chuyển đổi một lần khi mỗi lần khởi động lại của hệ thống, thông số cài đặt bằng 0001. Nếu giá trị của thông số trên bằng 0002, hệ thống sẽ tự động chuyển đổi theo công tắc chuyển đổi bên trong.

|        |          |  |  |
|--------|----------|--|--|
| F12.11 | Dự phòng |  |  |
| F12.12 | Dự phòng |  |  |
| F12.13 | Dự phòng |  |  |
| F12.14 | Dự phòng |  |  |

## 7.14 Các thông số chạy ngang: Nhóm F13

|        |                                |                |   |
|--------|--------------------------------|----------------|---|
| F13.00 | Kích hoạt chức năng chạy ngang | Giới hạn: 0, 1 | 0 |
|--------|--------------------------------|----------------|---|

F13.00 quyết định xem chức năng chạy ngang có tác dụng hay không.

**0: không có tác dụng**

**1: có tác dụng**

|        |                   |                     |      |
|--------|-------------------|---------------------|------|
| F13.01 | Chế độ chạy ngang | Giới hạn: 0000~1111 | 0000 |
|--------|-------------------|---------------------|------|

Số hàng đơn vị trên màn hình LED: Chế độ khởi động

**0: Chế độ tự động:** biến tần đầu tiên sẽ chạy ở tần số cài đặt trước theo kiểu chạy ngang trong một khoảng thời gian và sau đó tự động chuyển sang chế độ chạy ngang.

**1: Chế độ bằng tay:** nếu trạm điều khiển đa chức năng (Xi được cài đặt theo chức năng 33) có tác dụng, biến tần sẽ chuyển sang chế độ chạy ngang. Nếu trạm điều khiển không có tác dụng, biến tần sẽ kết thúc chế độ chạy ngang và chạy ở tần số đã cài đặt trước.

Số hàng chục trên màn hình LED: Biên độ chạy ngang

**0: biên độ thay đổi**

Biên độ chạy ngang AW thay đổi với tần số trung tâm và tỷ lệ thay đổi được xác định theo F13.02.

**1: biên độ cố định**

Biên độ chạy ngang AW được xác định bởi tần số tối đa và F13.02.

Lưu ý: tần số trung tâm được cài đặt theo tần số chính.

Số hàng trăm trên màn hình LED: chế độ khởi động chạy ngang

**0: Khởi động lại**

**1: Biến tần khởi động và chạy ở tần số và theo hướng như trước khi dừng.**

Số hàng nghìn trên màn hình LED: Lưu các thông số chạy ngang khi mất nguồn. Các thông số chạy ngang có thể được Lưu khi mất nguồn. Chức năng này có tác dụng khi số hàng trăm được cài đặt bằng 1.

**0: không Lưu**

**1: Dự phòng**



Khi biên độ thay đổi, kênh đầu vào của tần số trung tâm được xác định theo thông số F01.06. Khi chạy bằng tần số chạy ngang, điều chỉnh tần số trung tâm, thời gian tăng & giảm tốc được điều khiển chỉ bằng chu kỳ tần số chạy ngang F13.04

|        |                    |                     |       |
|--------|--------------------|---------------------|-------|
| F13.02 | Biên độ chạy ngang | Giới hạn: 0.0~50.0% | 10.0% |
|--------|--------------------|---------------------|-------|

Biên độ thay đổi:  $AW = \text{tần số trung tâm} \times F13.02$

Biên độ cố định:  $AW = \text{tần số tối đa} \times F13.02$



Tần số chạy ngang được hạn chế bởi tần số giới hạn trên và dưới. Chế độ chạy ngang sẽ bất thường nếu tần số cài đặt không đúng.

|               |                         |                            |             |
|---------------|-------------------------|----------------------------|-------------|
| <b>F13.03</b> | <b>Tần số biến động</b> | <b>Giới hạn: 0.0~50.0%</b> | <b>2.0%</b> |
|---------------|-------------------------|----------------------------|-------------|

Như nêu trong Hình 7-35, có sự biến động tần số nếu F13.03 được cài bằng 0.

|               |                          |                             |              |
|---------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|
| <b>F13.04</b> | <b>Chu kỳ chạy ngang</b> | <b>Giới hạn: 0.1~999.9s</b> | <b>10.0s</b> |
|---------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|

F13.04 xác định chu kỳ chạy ngang hoàn chỉnh bao gồm các quy trình nâng lên và hạ xuống.

|               |  |  |              |
|---------------|--|--|--------------|
| <b>F13.05</b> | <b>Thời gian nâng lên của sóng hình tam giác</b> | <b>Giới hạn: 0.0~98.0% (chu kỳ chạy ngang)</b> | <b>50.0%</b> |
|---------------|--|--|--------------|

Thời gian nâng lên của chế độ chạy ngang = F13.04 × F13.05

Thời gian hạ xuống của chế độ chạy ngang = F13.04 × (1 - F13.05)

Xem hình 7-35.

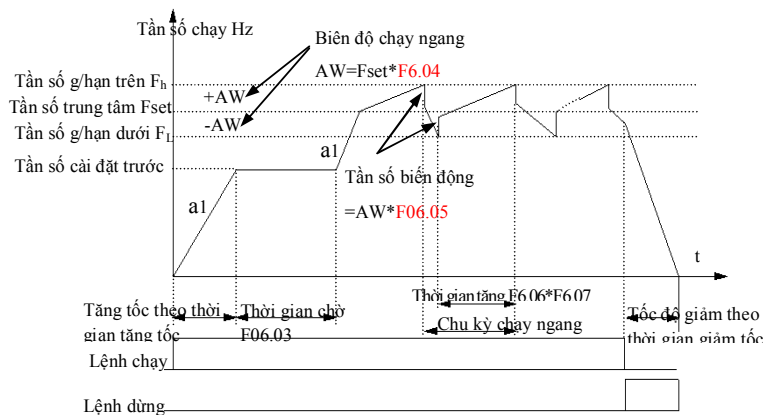
|               |  |                                |               |
|---------------|--|--------------------------------|---------------|
| <b>F13.06</b> | <b>Tần số chạy ngang cài đặt trước</b> | <b>Giới hạn: 0.00~400.00Hz</b> | <b>0.00Hz</b> |
|---------------|--|--------------------------------|---------------|

F13.06 được sử dụng để xác định tần số chạy của biến tần trước khi bắt đầu chế độ chạy ngang.

|               |  |                              |             |
|---------------|--|------------------------------|-------------|
| <b>F13.07</b> | <b>Thời gian giữ tần số chạy ngang cài đặt trước</b> | <b>Giới hạn: 0.0~6000.0s</b> | <b>0.0s</b> |
|---------------|--|------------------------------|-------------|

Nếu chế độ tự động khởi động được chọn, F13.07 được sử dụng để xác định thời gian biến tần chạy ở tần số chạy ngang cài đặt trước. Nếu chọn chế độ khởi động thủ công, F13.07 không có tác dụng.

Tham khảo hình 7-43.



**Hình 7-43 Chạy ngang**

|               |                                   |                                |                |
|---------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>F13.08</b> | <b>Độ dài cài đặt trước</b>       | <b>Giới hạn: 0~65535m</b>      | <b>0m</b>      |
| <b>F13.09</b> | <b>Số lượng xung/ vòng</b>        | <b>Giới hạn: 1~10000</b>       | <b>1</b>       |
| <b>F13.10</b> | <b>Chu vi trục</b>                | <b>Giới hạn: 0.01~100.00cm</b> | <b>10.00cm</b> |
| <b>F13.11</b> | <b>Dự phòng</b>                   |                                |                |
| <b>F13.12</b> | <b>Hệ số điều chỉnh chiều dài</b> | <b>Giới hạn: 0.001~1.000</b>   | <b>1.000</b>   |

Chiều dài cài đặt trước, chiều dài thực tế và số lượng xung trong một chu kỳ chủ yếu được sử dụng ở chế độ điều khiển chiều dài cố định. Chiều dài được xác định theo tín hiệu xung đầu vào Xi (I = 1—8), cài đặt mã chức năng Xi đến 62 và tín hiệu chiều dài đầu ra.

Chiều dài vật lý (số lượng xung x F13.10 X F13.12)/F13.09 khi chiều dài vật lý (F00.02 = 39) lớn hơn chiều dài cài đặt (F13.08), chúng ta có thể có được tín hiệu chiều dài hoàn chỉnh thông qua Yi và ro-le đầu ra.



Lưu ý

Khi F00.02=39, chiều dài vật lý có thể được giám sát bằng C-02 trong chế độ chạy này

|               |                   |                       |          |
|---------------|-------------------|-----------------------|----------|
| <b>F13.13</b> | <b>Lưu độ dài</b> | <b>Giới hạn: 0、 1</b> | <b>1</b> |
|---------------|-------------------|-----------------------|----------|

### 0: tự động trở về 0

Khi chiều dài đếm được đạt đến giá trị đã chọn, bộ đếm reset lại xung, và lần tiếp theo, tiếp tục đếm.

### 1: không đổi

Khi chiều dài đếm đạt đến, bộ đếm sẽ duy trì giá trị số.

|        |                          |                |   |
|--------|--------------------------|----------------|---|
| F13.14 | Xử lý chiều dài khi dừng | Giới hạn: 0, 1 | 1 |
|--------|--------------------------|----------------|---|

### 0: tự động trở về 0

Chiều dài Lưu hiện tại tự động bị xóa khi dừng.

### 1: không đổi

Chiều dài đang Lưu không đổi khi dừng.

## 7.15 Thông số điều khiển tốc độ: F14

|        |   |                       |       |
|--------|---|-----------------------|-------|
| F14.00 | Tỷ lệ khuếch đại vòng tốc độ đạt được             | Giới hạn: 0.010~6.000 | 0.700 |
| F14.01 | Tích hợp khuếch đại vòng tốc độ hằng số thời gian | Giới hạn: 0.010~9.999 | 0.360 |

F14.00 và F14.01 được sử dụng để cài đặt tỷ lệ và thời gian điều chỉnh tốc độ, để điều chỉnh các đặc điểm phản hồi tốc độ của điều khiển véc-tơ.

|        |                   |                       |        |
|--------|-------------------|-----------------------|--------|
| F14.02 | Giới hạn ngẫu lực | Giới hạn: 50.0~200.0% | 150.0% |
|--------|-------------------|-----------------------|--------|

F14.02 (giới hạn ngẫu lực) được sử dụng để hạn chế ngẫu lực hiện tại của bộ điều chỉnh tốc độ. Giới hạn ngẫu lực 50.0 ~ 200.0 là dòng danh định của biến tần; giới hạn ngẫu lực = 100%, đó là giới hạn cài đặt của ngẫu lực hiện tại như dòng danh định của biến tần.

|        |                         |                  |     |
|--------|-------------------------|------------------|-----|
| F14.03 | Hệ số ổn định của mô-tơ | Giới hạn: 10~300 | 100 |
|--------|-------------------------|------------------|-----|

Khi mô-tơ dao động hay không ổn định trên biến tần, cài đặt F14.03 lớn hơn để xóa dao động.

|        |   |                        |         |
|--------|---|------------------------|---------|
| F14.04 | Hạn chế dao động giới hạn dưới của tần số | Giới hạn: 0.00~2.00Hz  | 0.50Hz  |
| F14.05 | Hạn chế dao động giới hạn dưới của tần số | Giới hạn: 8.50~35.00Hz | 12.50Hz |
| F14.06 | Hạn chế dao động do quá kích thích        | Giới hạn: 100.0~130.0% | 100.0%  |

Trong nhiều môi trường ứng dụng, các dao động dòng điện có thể xảy ra đối với mô-tơ AC khi ở chế độ chạy không tải. Công suất mô-tơ AC càng lớn, càng có nhiều kiểu tình huống xảy ra. Và các mô-tơ AC sẽ chạy ở chế độ ổn định, nó sẽ dẫn đến biến tần bị quá dòng. Sau đó, cài đặt F14.04 và F14.05 (tần số giới hạn dưới và tần số giới hạn trên) để khử dao động dòng điện.

Khi F14.06 = 100%, giá trị bù bằng 0. Cho nên hãy cẩn thận với thông số này để không quá lớn, hoặc sẽ xảy ra quá dòng khi khởi động.

|                       |          |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|
| F14.07<br>~<br>F14.25 | Dự phòng |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|

## 7.16 Các thông số của mô-tơ: F15

|        |                                 |                         |                |
|--------|---------------------------------|-------------------------|----------------|
| F15.00 | Công suất danh định của mô-tơ   | Giới hạn: 0.1~999.9KW   | Tùy theo model |
| F15.01 | Điện áp danh định của mô-tơ     | Giới hạn: 1~690V        | Tùy theo model |
| F15.02 | Dòng danh định của mô-tơ        | Giới hạn: 0.1~999.9A    | Tùy theo model |
| F15.03 | Tần số danh định của mô-tơ      | Giới hạn: 0.00~400.00Hz | Tùy theo model |
| F15.04 | Tốc độ quay danh định của mô-tơ | Giới hạn: 0~60000r/min  | Tùy theo model |
| F15.05 | Số lượng cực                    | Giới hạn: 1~7           | 2              |

Để biến tần chạy trong chế độ an toàn, vui lòng tham khảo ngày ghi trên nhãn (nếu có) của mô-tơ.

|        |                        |                         |          |
|--------|------------------------|-------------------------|----------|
| F15.06 | Điện trở stato (mô-tơ) | Giới hạn: 0.0000~6.5535 | Tùy theo |
|--------|------------------------|-------------------------|----------|


|        |   |                          |                |
|--------|---|--------------------------|----------------|
|        | không đồng bộ)                            |                          | model          |
| F15.07 | Điện trở roto (mô-tơ không đồng bộ)       | Giới hạn: 0.0000~6.5535  | Tùy theo model |
| F15.08 | Cảm kháng rò điện (mô-tơ không đồng bộ)   | Giới hạn: 0.00~655.35 mH | Tùy theo model |
| F15.09 | Cảm kháng chung (mô-tơ không đồng bộ)     | Giới hạn: 0.00~655.35 mH | Tùy theo model |
| F15.10 | Dòng điện không tải (mô-tơ không đồng bộ) | Giới hạn: 0.01~655.35A   | Tùy theo model |


Khi thay đổi thông số ghi trên nhãn, biến tần sẽ cài đặt F15.06~F15.10 là thông số mô-tơ mặc định.

|        |  |               |   |
|--------|--|---------------|---|
| F15.11 | Thông số tự điều chỉnh mô-tơ không đồng bộ | Giới hạn: 0~3 | 0 |
|--------|--|---------------|---|


### 0: tự điều chỉnh không có tác dụng

### 1: tự điều chỉnh tĩnh


Khi các mô-tơ không thể tải ly hợp với tải hoặc quy trình hoàn chỉnh, thì chọn tự điều chỉnh tĩnh. Các giá trị ghi trên nhãn của mô-tơ phải là đầu vào đúng trước khi bắt đầu tự điều chỉnh (F15.00-F15.05, cài đặt F15.11 = 1, nhấn , trở về chế độ giám sát, và sau đó nhấn để bắt đầu tự điều chỉnh, bàn phím sẽ hiển thị chữ “tune”.

Sau khi tự điều chỉnh, biến tần sẽ  động thoát ra và nó sẽ Lưu kết quả của cảm kháng stator, cảm kháng roto và cảm kháng rò điện stato vào F15.06~F15.08.



Dòng điện không tải và cảm kháng chung của mô-tơ không thể tự động điều chỉnh được. Người sử dụng có thể tham chiếu dữ liệu nhà máy của mô-tơ hoặc dữ liệu báo cáo kiểm tra; chúng ta không cần đưa vào nếu không có dữ liệu, áp dụng chức năng mặc định nhưng có thể ảnh hưởng đến hiệu quả điều khiển nếu là mô-tơ AC.

Trong quá trình tự điều chỉnh, khi có lỗi, nhấn  kết thúc quá trình tự động điều chỉnh.

### 2: tự động điều chỉnh quay

Nếu tải của mô-tơ nhỏ hơn 30% so với công suất danh định hoặc tải nhỏ hơn tải ban đầu. Chúng ta có thể chọn sử dụng chức năng tự điều chỉnh quay. 

Để đảm bảo thông số sau khi tự điều chỉnh chính xác, vui lòng bỏ tải và để cho mô-tơ đứng yên hoặc chạy không tải. Nhưng hãy loại bỏ tải, đảm bảo rằng mô-tơ AC ở chế độ đứng yên hoặc không tải, nếu không, thông số có thể không chính xác sau khi điều chỉnh.

Trước khi tự điều chỉnh, đảm bảo rằng thông số (F15.00-F15.05), đầu vào ghi trên nhãn của mô-tơ là đúng, cài đặt F15.11 = 2, nhấn  quay trở về chế độ giám sát, chế độ tự động điều chỉnh bắt đầu, chữ  sẽ hiển thị trên bàn phím. Sau khi kết thúc chế độ tự điều chỉnh, biến tần sẽ thoát chế độ tự động này, Lưu kết quả của cảm kháng stato, cảm kháng roto, cảm kháng rò điện mô-tơ, cảm kháng chung mô-tơ và dòng không tải vào thông số F15.06-F15.10 để tự động điều chỉnh.

Trong toàn bộ quá trình tự điều chỉnh, nếu xảy ra lỗi, người sử dụng có thể nhấn để dừng chế độ tự động điều chỉnh.

### 3: Dự phòng.

## 7.17 Nhóm thông số Dự phòng 1: F16

|                       |          |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|
| F16.00<br>~<br>F16.29 | Dự phòng |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|

## 7.18 Nhóm thông số Dự phòng 2: F17

|                       |          |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|
| F17.00<br>~<br>F17.20 | Dự phòng |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|

## 7.19 Nhóm thông số kiểm soát thêm: F18

|               |                                      |                       |          |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F18.00</b> | <b>Bàn điều khiển kết hợp tần số</b> | <b>Giới hạn: 0~15</b> | <b>0</b> |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------|----------|

F18.00 xác định cách kết hợp kênh lệnh vận hành trên bàn điều khiển và nhiều tần số cho một kênh đã cho, để đạt được sự chuyển đổi đồng bộ.

- 0: không kết hợp**
- 1: bàn phím điều khiển cài đặt digital**
- 2: Cài đặt analog AI1**
- 3: Cài đặt analog AI2**
- 4: cài đặt trạm ngoại vi UP/DOWN có thể điều chỉnh**
- 5: cài đặt giao tiếp (Modbus và chia sẻ bus bên ngoài cùng tần số Lưu trong)**
- 6: Cài đặt analog EAI1 (có thể mở rộng)**
- 7: Cài đặt analog EAI2 (có thể mở rộng)**
- 8: cài đặt xung tốc độ cao (trạm X8 cần chọn chức năng tương ứng)**
- 9: cài đặt độ rộng xung bằng trạm ngoại vi (trạm X8 cần chọn chức năng tương ứng)**
- 10: cài đặt encoder bằng trạm ngoại vi (xác định theo X1, X2)**
- 11: cài đặt phân kế analog bàn phím (cần thêm bàn phím phân kế analog)**
- 12~15: Dự phòng.**

Kênh lệnh chạy khác có thể kết hợp kênh cài đặt tần số khác. Sau khi cài đặt chức năng kết hợp, kênh cài đặt tần số kết hợp được ưu tiên cao nhất, nhưng chỉ cài như cài đặt kết hợp tần số chính.

|               |                                       |                       |          |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F18.01</b> | <b>Trạm điều khiển kết hợp tần số</b> | <b>Giới hạn: 0~15</b> | <b>0</b> |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------|----------|

Tham khảo mô tả F18.00.

|               |                          |                       |          |
|---------------|--------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F18.02</b> | <b>Cài đặt giao tiếp</b> | <b>Giới hạn: 0~15</b> | <b>0</b> |
|---------------|--------------------------|-----------------------|----------|

Tham khảo mô tả F18.00.

|               |   |  |           |
|---------------|---|--|-----------|
| <b>F18.03</b> | <b>Chọn chức năng tích hợp tần số digital</b> | <b>Giới hạn:<br/>Số hàng đơn vị: 0、1<br/>Số hàng chục: 0、1</b> | <b>00</b> |
|---------------|---|--|-----------|

Số hàng đơn vị: điều khiển tích hợp UP/DOWN bằng bàn phím.

**0: Không có chức năng kết hợp**

**1: Có chức năng kết hợp**

Chữ số hàng chục: điều khiển tích hợp UP/DW bằng trạm ngoại vi

**0: Không có chức năng kết hợp**

**1: Có chức năng kết hợp**

Chức năng này phải phù hợp với trạm ngoại vi đa chức năng 16, 17

|               |  |                               |               |
|---------------|--|-------------------------------|---------------|
| <b>F18.04</b> | <b>Tốc độ tích hợp UP/DW bằng bàn phím</b> | <b>Giới hạn: 0.01~50.00Hz</b> | <b>0.10Hz</b> |
|---------------|--|-------------------------------|---------------|

Khi tích hợp UP/DW bằng bàn phím, nếu duy trì điều chỉnh tần số theo cùng hướng, sẽ có tác dụng tích hợp, tốc độ tích hợp được xác định bởi F18.04.

Chức năng này có sẵn đối với một số ứng dụng cần điều chỉnh tần số với phản hồi nhanh.

|               |   |                               |               |
|---------------|---|-------------------------------|---------------|
| <b>F18.05</b> | <b>Bàn phím không tích hợp cài đặt chiều dài một bước</b> | <b>Giới hạn: 0.01~10.00Hz</b> | <b>0.01Hz</b> |
|---------------|---|-------------------------------|---------------|

Khi bàn phím không tích hợp UP/DW, điều chỉnh tần số sao cho chiều dài một bước cố định bằng F18.05.

|               |  |                               |               |
|---------------|--|-------------------------------|---------------|
| <b>F18.06</b> | <b>Tốc độ tích hợp UP/DW trạm ngoại vi</b>                     | <b>Giới hạn: 0.01~50.00Hz</b> | <b>0.20Hz</b> |
| <b>F18.07</b> | <b>Trạm ngoại vi không tích hợp cài đặt chiều dài một bước</b> | <b>Giới hạn: 0.01~10.00Hz</b> | <b>0.10Hz</b> |

Đối với chức năng F18.06, F18.07 vui lòng tham khảo F18.04 và F18.05.

|               |                                  |                               |               |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------|
| <b>F18.08</b> | <b>Điều khiển độ trùng xuống</b> | <b>Giới hạn: 0.00~10.00Hz</b> | <b>0.00Hz</b> |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------|

Khi nhiều biến tần điều khiển một lực, chức năng này có thể giúp biến tần chia sẻ tải đều nhau. Khi tải của một biến tần nặng hơn, biến tần này sẽ giảm tần số ra để chia sẻ bớt tải theo cài đặt thông số F18.08. Chúng ta có thể tăng dần thông số cài đặt lên khi kiểm tra.

|               |  |                              |          |
|---------------|--|------------------------------|----------|
| <b>F18.09</b> | <b>Thời gian mở nguồn tích lũy</b>       | <b>Giới hạn: 0~65535 giờ</b> | <b>0</b> |
| <b>F18.10</b> | <b>Lượng tiêu thụ điện năng tích lũy</b> | <b>Giới hạn: 0~65535 giờ</b> | <b>0</b> |

Khi thời gian chạy tích lũy đạt đến thời gian cài đặt trong (F18.10), sẽ phát ra tín hiệu hiển thị và tham khảo mô tả chức năng F09.00~F09.03.

Được sử dụng để hiển thị thời gian mở nguồn tích lũy của động cơ AC từ khi lắp đặt. Nếu thời gian này đạt đến thời gian đã cài đặt (F8-17), trạm ngoại vi với chức năng đầu ra digital 24.

F18.09 cho biết thời gian chạy tích lũy từ khi nhà máy hoàn thành sản xuất biến tần này.



Lưu ý

Cả thời gian mở nguồn và thời gian chạy tích lũy có thể kiểm tra được thông qua các thông số giám sát C.

|               |                                      |                       |          |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F18.11</b> | <b>Chức năng định thời gian chạy</b> | <b>Giới hạn: 0, 1</b> | <b>0</b> |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------|----------|

**0: không có tác dụng**

**1: có tác dụng**

|               |                               |                                  |                 |
|---------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| <b>F18.12</b> | <b>Cài đặt thời gian dừng</b> | <b>Giới hạn: 0.1~6500.0 phút</b> | <b>2.0 phút</b> |
|---------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|

Khi F18.11 được cài đặt, biến tần bắt đầu định thời gian cho đến thời gian được cài đặt dừng, tín hiệu điều khiển đầu ra Yi đa chức năng (nếu cài đặt chức năng Yi bằng 33).



Lưu ý

Biến tần này có thể định thời từ 0, người sử dụng có thể giám sát thời gian vận hành thông qua nhóm 0

|               |                            |                                  |                 |
|---------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------|
| <b>F18.13</b> | <b>Định thời gian chạy</b> | <b>Giới hạn: 0.0~6500.0 phút</b> | <b>1.0 phút</b> |
|---------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------|

Khi thời gian khởi động đến thời gian này, Yi digital đa chức năng sẽ hiển thị tín hiệu cho thời gian chạy tại thời điểm này (chức năng Yi = 34).

|               |  |                      |          |
|---------------|--|----------------------|----------|
| <b>F18.14</b> | <b>Chọn UP/DW trên bàn phím theo chế độ giám sát</b> | <b>Giới hạn: 0~6</b> | <b>0</b> |
|---------------|--|----------------------|----------|

**0: cài đặt tần số bằng bàn phím**

**1: cài đặt PID digital**

**2~6: Dự phòng.**

Khi F18.14=1, ở chế độ giám sát bằng bàn phím, UP/DW chỉ có thể được sử dụng để điều chỉnh tín hiệu digital từ PID vòng kín. Khi thông số này bằng 0, UP/DW trên bàn phím được sử dụng để điều chỉnh tần số, nó sẽ không có tác dụng từ chế độ giám sát.

|                       |          |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|
| F18.15<br>~<br>F18.24 | Dự phòng |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|

## 7.20 Chức năng bảo vệ: F19

|        |   |                         |          |
|--------|---|-------------------------|----------|
| F19.00 | Thời gian chờ khởi động lại sau khi mất nguồn | Giới hạn: 0.0~20.0 giây | 0.0 giây |
|--------|---|-------------------------|----------|

Khi mất nguồn, mở nguồn, biến tần này sẽ khởi động và thời gian chờ trước khi tự khởi động.

Khi F19.00 = 0.0 giây sau khi tắt nguồn rồi mở nguồn, biến tần sẽ không tự khởi động. F19.00 ≠ 0.0 giây, sau khi mất nguồn rồi mở nguồn, nếu mọi thứ đều sẵn sàng, biến tần sẽ tự động chạy sau khi đạt đến thời gian xác định theo F19.00.



Lưu ý

Tắt nguồn sau đó mở nguồn cần chạy theo chế độ trước khi mất nguồn, khi mở nguồn trở lại, có lỗi và tín hiệu đứng yên, và không có yếu tố nào khác ảnh hưởng khởi động bình thường, chỉ khi đó chúng ta mới có thể khởi động lại biến tần sau khi mất nguồn.

|        |  |                         |          |
|--------|--|-------------------------|----------|
| F19.01 | Khôi phục không báo lỗi, dừng ở chế độ dừng                  | Giới hạn: 0~10          | 0        |
| F19.02 | Không báo lỗi, dừng ở chế độ dừng để phục hồi thời gian chạy | Giới hạn: 0.5~20.0 giây | 5.0 giây |

Khi biến tần chạy do thay đổi tải, có thể xảy ra lỗi trong một số trường hợp và nó sẽ dừng phát ra tín hiệu. Để thiết bị không dừng chạy, chọn các chức năng phục hồi không cảnh báo, dừng ở chế độ dừng. Biến tần sẽ phục hồi chạy với kiểu khởi động lại kiểm tra tốc độ, trong thời gian cài đặt, nếu biến tần không thể chạy, sau đó chức năng bảo vệ lỗi sẽ bắt đầu, dừng chạy. Không cảnh báo khi thời gian tự phục hồi lỗi được cài đặt bằng 0, chức năng tự phục hồi sẽ kết thúc.



1. Khi sử dụng chức năng tự phục hồi khi có lỗi, và đảm bảo thiết bị được phép và biến tần không có lỗi.
2. Chức năng tự phục hồi có ảnh hưởng đến chức năng bảo vệ trạm ngoại vì khi mở nguồn, lỗi đồng hồ, quá tải và quá nóng, đoạn mạch đầu ra, đoạn mạch xuống đất, và điện áp thấp khi chức năng bảo vệ khi có lỗi không có tác dụng.
3. Khi F19.00≠0, mở chức năng dừng và khởi động lại. Chúng ta có thể khởi động thiết bị này mà không cần người điều khiển, cho nên hãy cẩn thận với chức năng này.

|        |                                      |                 |   |
|--------|--------------------------------------|-----------------|---|
| F19.03 | Chọn chế độ bảo vệ quá tải cho mô-tơ | Giới hạn: 0,1,2 | 2 |
|--------|--------------------------------------|-----------------|---|

Khi mô-tơ AC quá tải, chế độ bảo vệ này sẽ xảy ra.

**0: Cảnh báo, tiếp tục chạy** xảy ra chỉ với cảnh báo, không có đặc điểm bảo vệ mô-tơ quá tải (sử dụng cẩn thận, tại thời điểm này, biến tần không ảnh hưởng đến mô-tơ tải để bảo vệ quá tải).

**1: Cảnh báo, dừng theo chế độ dừng**

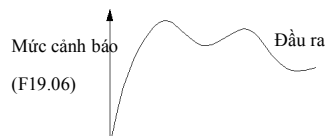
**2: Lỗi, dừng tự do.** Khi quá tải, đầu ra biến tần bị khóa, mô-tơ AC này dừng tự do.

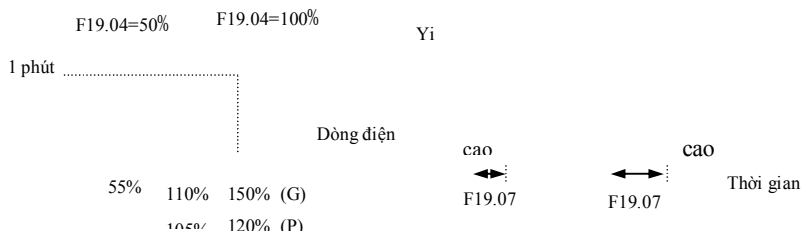
|        |                                |                       |        |
|--------|--------------------------------|-----------------------|--------|
| F19.04 | Hệ số bảo vệ quá tải cho mô-tơ | Giới hạn: 20.0~120.0% | 100.0% |
|--------|--------------------------------|-----------------------|--------|

Để áp dụng chức năng bảo vệ quá tải hiệu quả đối với nhiều loại mô-tơ khác nhau, dòng điện ra tối đa của biến tần được điều chỉnh như Hình 7-44.

Thời gian

60 phút





**Hình 7-44 bảo vệ rô-le nhiệt điện tử Hình 7-45 cảnh báo quá tải**

Giá trị này có thể điều chỉnh được có thể dựa trên cài đặt của người sử dụng. Trong cùng điều kiện, nếu mô-tơ AC quá tải và cần bảo vệ nhanh, thì giảm F19.04 xuống hoặc tăng thông số khác.

|               |                                       |                       |          |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F19.05</b> | <b>Chọn cảnh báo quá tải biến tần</b> | <b>Giới hạn: 0, 1</b> | <b>0</b> |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------|----------|

**0:** luôn luôn có tác dụng, trong quá trình biến tần chạy, nó sẽ làm việc sau khi phát hiện tình trạng quá tải.

**1:** chỉ có tác dụng khi phát hiện tốc độ không đổi. Chỉ có biến tần chạy ở chế độ tốc độ không đổi nó sẽ làm việc sau khi phát hiện tình huống quá tải.

|               |  |                            |             |
|---------------|--|----------------------------|-------------|
| <b>F19.06</b> | <b>Cảnh báo biến tần quá tải</b>           | <b>Giới hạn: 20~180%</b>   | <b>130%</b> |
| <b>F19.07</b> | <b>Thời gian cảnh báo biến tần quá tải</b> | <b>Giới hạn: 0.0~20.0s</b> | <b>5.0s</b> |

Nếu thông số dòng đầu ra cao hơn F19.06, mức độ điện cài đặt sẽ qua thời gian trễ của F19.07, bộ gom mở sẽ phát ra tín hiệu cho phép (vui lòng tham khảo hình 7-45 và bảng thông số F09.00~F09.03).

|               |  |                             |              |
|---------------|--|-----------------------------|--------------|
| <b>F19.08</b> | <b>Mức dò cảnh báo thấp tải mô-tơ</b>        | <b>Giới hạn: 0.0~120.0%</b> | <b>50.0%</b> |
| <b>F19.09</b> | <b>Thời gian phát hiện cảnh báo thấp tải</b> | <b>Giới hạn: 0.1~60.0s</b>  | <b>2.0s</b>  |

Dòng ra của biến tần sẽ thấp hơn mức phát hiện cảnh báo thấp tải F19.08 (xác định giá trị, so sánh với dòng danh định của mô-tơ) và thời gian cuối cùng sẽ vượt qua thời gian mức phát hiện cảnh báo thấp tải của mô-tơ F19.09, sau đó Yi sẽ phát ra tín hiệu cảnh báo thấp tải.

|               |   |  |           |
|---------------|---|--|-----------|
| <b>F19.10</b> | <b>Hành động dò cảnh báo thấp tải mô-tơ</b> | <b>Giới hạn:<br/>Số hàng đơn vị: 0~2<br/>Số hàng chục: 0~2</b> | <b>00</b> |
|---------------|---|--|-----------|

**Số hàng đơn vị: chọn kiểu dò**

**0:** không dò

**1:** hoạt động luôn được theo dõi. Chức năng này có tác dụng trong suốt thời gian biến tần chạy.

**2:** chỉ dò ở chế độ tốc độ không đổi; chức năng dò này có tác dụng trong quá trình chạy ở tốc độ không đổi.

Số hàng chục: chọn kiểu dò

**0:** khi cảnh báo, tiếp tục chạy, biến tần chỉ cảnh báo khi phát hiện mô-tơ thấp tải.

**1:** Cảnh báo, dừng theo chế độ dừng

**2:** Lỗi, dừng tự do: biến tần sẽ phát hiện mô-tơ cảnh báo thấp tải và sẽ khóa đầu ra PWM, mô-tơ sẽ dừng quay tự do.

|               |   |   |             |
|---------------|---|---|-------------|
| <b>F19.11</b> | <b>Mất pha vào &amp; ra và bảo vệ đoạn mạch</b> | <b>Giới hạn:<br/>Số hàng đơn vị: 0, 1<br/>Số hàng chục: 0, 1<br/>Số hàng trăm: 0, 1<br/>Số hàng nghìn: 0, 1</b> | <b>1111</b> |
|---------------|---|---|-------------|

**Số hàng đơn vị:** bảo vệ mất pha đầu vào

**0:** không bảo vệ

**1:** lỗi, dừng tự do. Khi biến tần phát hiện thấy rằng đầu vào thiếu một pha, cảnh báo thiếu đầu vào thì nó sẽ dừng tự do.

**Số hàng chục:** bảo vệ mất pha đầu ra

**0:** không bảo vệ

**1:** lỗi, dừng tự do. Khi biến tần phát hiện thấy rằng đầu ra thiếu một pha, cảnh báo thiếu đầu ra thì nó sẽ dừng tự do.



**Số hàng trăm:**

**0: không bảo vệ**

**1: Lỗi, dừng tự do:** khi biến tần mở nguồn, đầu ra tiếp đất bị đoản mạch. Tại thời điểm này, bảo vệ mở nguồn tiếp đất bị đoản mạch được cảnh báo, sau đó dừng tự do.

**Số hàng nghìn:** phát hiện bảo vệ đoản mạch tiếp đất khi đang chạy.

**0: không bảo vệ**

**1: Lỗi, dừng tự do:** khi biến tần mở nguồn, đầu ra tiếp đất bị đoản mạch trong quá trình chạy. Tại thời điểm này, bảo vệ mở nguồn tiếp đất bị đoản mạch được cảnh báo, sau đó dừng tự do.

|               |                                     |                       |          |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F19.12</b> | <b>Bảo vệ quá áp khi ngừng chạy</b> | <b>Giới hạn: 0, 1</b> | <b>1</b> |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------|----------|

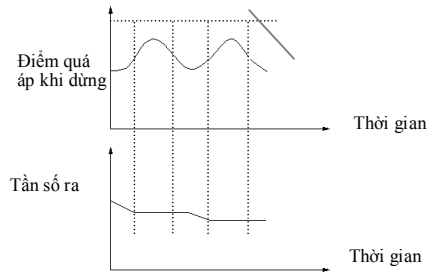
**0: không có tác dụng**

**1: có tác dụng**

|               |                             |                           |             |
|---------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|
| <b>F19.13</b> | <b>Điểm quá áp khi dừng</b> | <b>Giới hạn: 120~150%</b> | <b>125%</b> |
|---------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|

Trong quá trình giảm tốc, tốc độ giảm tốc của mô-tơ có thể thấp hơn so với tần số đầu ra của biến tần do quán tính tải. Tại thời điểm này, mô-tơ sẽ nạp năng lượng trở lại cho biến tần, dẫn đến điện áp tăng trên bus DC của biến tần. Nếu không có biện pháp nào, biến tần sẽ ngắt do quá áp.

Trong quá trình giảm tốc, biến tần dò điện áp bus và so sánh với điểm quá điện áp khi dừng do thông số F19.13 xác định. Nếu điện áp bus vượt quá điểm quá áp khi dừng, biến tần sẽ dừng giảm tần số đầu ra. Khi điện áp bus thấp hơn điểm này, sẽ tiếp tục giảm tốc, như thể hiện trong Hình 7-46.



Hình 7-46: Quá áp khi dừng

|               |  |                                 |                  |
|---------------|--|---------------------------------|------------------|
| <b>F19.14</b> | <b>Ngưỡng giới hạn dòng tự động</b>        | <b>Giới hạn: 110~200%</b>       | <b>150%</b>      |
| <b>F19.15</b> | <b>Tỷ lệ giảm tần số khi dòng giới hạn</b> | <b>Giới hạn: 0.00~99.99Hz/s</b> | <b>10.00Hz/s</b> |
| <b>F19.16</b> | <b>Chọn tự động giới hạn dòng</b>          | <b>Giới hạn: 0, 1</b>           | <b>0</b>         |

**0: tốc độ không đổi không được thiết lập**

**1: tốc độ không đổi được thiết lập**

Chức năng tự động giới hạn dòng được sử dụng để giới hạn dòng nhỏ hơn giá trị được xác định theo F19.14 theo thời gian thực. Do đó, biến tần sẽ không ngắt điện do quá dòng. Chức năng này đặc biệt hữu ích đối với những ứng dụng với lực quán tính lớn hoặc thay đổi tải lớn.

F19.14 xác định ngưỡng giới hạn dòng tự động. Đó là tỷ lệ phần trăm của dòng điện danh định của biến tần.

F19.15 xác định tỷ lệ giảm tần số đầu ra khi biến tần ở chế độ tự động giới hạn dòng.

Nếu F19.15 được cài quá nhỏ, có thể xảy ra lỗi quá tải. Nếu được cài đặt quá lớn, tần số có thể thay đổi quá gắt và do đó, biến tần có thể ở chế độ phát điện trong thời gian quá dài, có thể dẫn đến bảo vệ quá áp.

Chức năng tự động giới hạn dòng luôn có tác dụng trong quá trình tăng tốc hay giảm tốc. Cho dù chức năng này có tác dụng hay không trong quá trình điều khiển tốc độ bằng hằng số được quy định theo F19.16.

F19.16 chức năng giới hạn dòng tự động không có tác dụng khi chạy ở tốc độ không đổi.

F19.16 = 1 chức năng giới hạn dòng tự động có tác dụng khi chạy ở tốc độ không đổi.

Trong quá trình giới hạn dòng tự động, tần số ra của biến tần có thể thay đổi; do đó, không nên mở chức năng này khi tần số ra của biến tần yêu cầu ổn định.

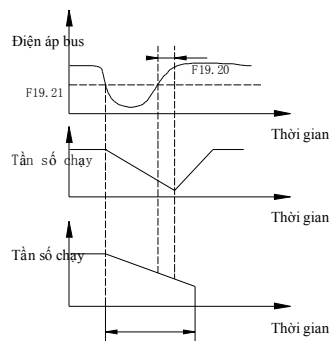
|        |          |  |  |
|--------|----------|--|--|
| F19.17 | Dự phòng |  |  |
|--------|----------|--|--|

|        |                                    |                |   |
|--------|------------------------------------|----------------|---|
| F19.18 | Chọn tác vụ khi mất nguồn đột ngột | Giới hạn: 0, 1 | 0 |
|--------|------------------------------------|----------------|---|

0: không có tác dụng

1: có tác dụng

|        |  |                          |           |
|--------|--|--------------------------|-----------|
| F19.19 | Tỷ lệ giảm tần số khi mất nguồn đột ngột                   | Giới hạn: 0.00~99.99Hz/s | 10.00Hz/s |
| F19.20 | Dừng thao tác điều chỉnh điện áp khi mất nguồn đột ngột    | Giới hạn: 0.00~10.00s    | 0.10s     |
| F19.21 | Thời gian đánh giá phục hồi điện áp khi mất nguồn đột ngột | Giới hạn: 60~100%        | 80%       |
| F19.22 | Thời gian tối đa cho phép khi mất nguồn đột ngột           | Giới hạn: 0.30~5.00s     | 2.00s     |



F19.22

Hình 7-47 Sơ đồ hành động của động cơ AC khi mất nguồn đột ngột

Khi mất nguồn đột ngột hoặc điện áp giảm đột ngột, điện áp DC bus của biến tần giảm xuống. Chức năng này giúp cho động cơ AC bù lại điện áp DC giảm với năng lượng tái hồi tiếp bằng cách giảm tần số đầu ra để giữ cho động cơ AC chạy liên tục.

Nếu F19.18 = 1, khi mất nguồn đột ngột hoặc điện áp giảm, động cơ AC giảm tốc. Khi điện áp bus trở về bình thường, động cơ AC tăng lên tần số đã cài đặt. Nếu điện áp bus vẫn bình thường trong thời gian lớn hơn giá trị cài đặt trong F19.20, thì được coi là điện áp bus trở về bình thường.

|        |                            |               |   |
|--------|----------------------------|---------------|---|
| F19.23 | Chọn lỗi thiết bị ngoại vi | Giới hạn: 0~2 | 2 |
|--------|----------------------------|---------------|---|

0: Cảnh báo, tiếp tục chạy: khi biến tần kiểm tra thấy rằng trạm ngoại vi không cảnh báo, có thể dừng ở chế độ dừng, nó sẽ cảnh báo, thì tiếp tục chạy. Ở chế độ này, biến tần sẽ không xử lý thiết bị ngoại vi không cảnh báo, dừng theo chế độ dừng, cho nên vui lòng Lưu ý khi sử dụng.

1: Cảnh báo, dừng theo chế độ dừng: khi biến tần phát hiện thiết bị ngoại vi có lỗi, cảnh báo và sau đó nhấn nút Dừng theo chế độ dừng.

2: Lỗi, dừng tự do: khi biến tần phát hiện lỗi của thiết bị ngoại vi, cảnh báo lỗi thiết bị ngoại vi và dừng tự do.

|        |  |                |   |
|--------|--|----------------|---|
| F19.24 | Chọn bảo vệ thiết bị ngoại vi khi mở nguồn | Giới hạn: 0, 1 | 1 |
|--------|--|----------------|---|

**0: không có tác dụng**

**1: có tác dụng**

Khi cài đặt chức năng mất nguồn và sau đó khởi động lại, chức năng này không có tác dụng. Khi kênh lệnh chạy được điều khiển bằng trạm ngoại vi, và khi mở nguồn, có thể dò lệnh chạy, nó sẽ bảo vệ cho thiết bị ngoại vi có lỗi, chức năng này chỉ có tác dụng đối với chức năng FWD/REV của thiết bị ngoại vi.

|               |  |                            |             |
|---------------|--|----------------------------|-------------|
| <b>F19.25</b> | <b>Cài đặt mất giá trị có thể phát hiện được</b>   | <b>Giới hạn: 0~100%</b>    | <b>0%</b>   |
| <b>F19.26</b> | <b>Cài đặt mất thời gian có thể phát hiện được</b> | <b>Giới hạn: 0.0~20.0s</b> | <b>0.5s</b> |

Khi cài đặt PID thấp hơn F19.25 liên tục (cài đặt Max làm cơ sở) và thời gian không đổi lớn hơn thời gian của thông số F19.26 được phát hiện, thì cài đặt PID sẽ mất, biến tần sẽ chạy dựa trên cài đặt số hàng đơn vị của thông số F19.31. Bảo vệ mất PID trình bày trong hình 7-48.

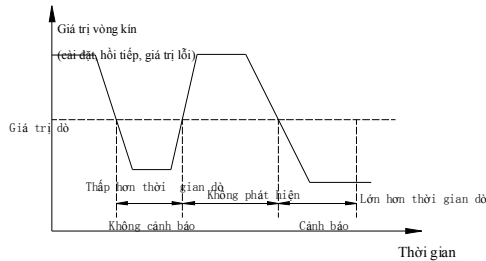
|               |                                  |                            |             |
|---------------|----------------------------------|----------------------------|-------------|
| <b>F19.27</b> | <b>Giá trị dò mất hồi tiếp</b>   | <b>Giới hạn: 0~100%</b>    | <b>12%</b>  |
| <b>F19.28</b> | <b>Thời gian dò mất hồi tiếp</b> | <b>Giới hạn: 0.0~20.0s</b> | <b>0.5s</b> |

Khi giá trị hồi tiếp của PID thấp hơn F19.27 (cài đặt đầu vào như cơ sở, và thời gian hằng số lớn hơn thời gian F19.28 được phát hiện thì cài đặt PID sẽ mất.

Biến tần sẽ chạy dựa theo số hàng chục của thông số F19.31. Cách dò mất PID được trình bày trong hình 7-48.

|               |                                |                            |             |
|---------------|--------------------------------|----------------------------|-------------|
| <b>F19.29</b> | <b>Sai số giá trị dò lỗi</b>   | <b>Giới hạn: 0~100%</b>    | <b>50%</b>  |
| <b>F19.30</b> | <b>Sai số thời gian dò lỗi</b> | <b>Giới hạn: 0.0~20.0s</b> | <b>0.5s</b> |

Khi giá trị lỗi của PID lớn hơn F19.29 (cài đặt đầu vào là cơ sở và thời gian không đổi lớn hơn thời gian cài đặt trong thông số F19.30 được phát hiện, thì PID cài đặt sẽ mất. Biến tần sẽ chạy dựa theo số hàng trăm của F19.31. Cách dò mất PID được trình bày trên hình 7-48.



**Hình 7-48 Sơ đồ thời gian dò vòng kín**

|               |                      |  |            |
|---------------|----------------------|--|------------|
| <b>F19.31</b> | <b>Chọn bảo vệ 1</b> | <b>Giới hạn:<br/>Số hàng đơn vị: 0~3<br/>Số hàng chục: 0~3<br/>Số hàng trăm: 0~3</b> | <b>000</b> |
|---------------|----------------------|--|------------|

Thông số này xác định điều khiển PID bên trong, chọn thao tác khi mất cài đặt và giá trị lỗi. Khi được cài đặt bằng 0 hoặc 1, biến tần sẽ không phản hồi. Và không chọn bảo vệ, người dùng nên cài đặt thông số này dựa theo những ứng dụng thực tế.

Số hàng đơn vị: Phát hiện mất PID cài đặt

**0: không phát hiện**

**1: cảnh báo, tiếp tục chạy**

**2: cảnh báo, dừng theo chế độ dừng**

**3: lỗi, dừng tự do**

Số hàng chục

**0: không phát hiện.**

**1: Cảnh báo, tiếp tục chạy.**

**2: Cảnh báo, dừng theo chế độ dừng.**

**3: Lỗi, dừng tự do.**

Số hàng trăm: giá trị lỗi để phát hiện PID

**0: không phát hiện.**

**1: Cảnh báo, tiếp tục chạy.**

**2: Cảnh báo, dừng theo chế độ dừng.**

**3: Lỗi, dừng tự do.**

|               |                      |  |             |
|---------------|----------------------|--|-------------|
| <b>F19.32</b> | <b>Chọn bảo vệ 2</b> | <b>Giới hạn:</b><br><b>Số hàng đơn vị: 0~2</b><br><b>Số hàng chục: 0~2</b><br><b>Số hàng trăm: 0~2</b><br><b>Số hàng nghìn: 0, 1</b> | <b>1200</b> |
|---------------|----------------------|--|-------------|

Thông số này quy định lỗi giao tiếp, lỗi E<sup>2</sup>PROM, lỗi tiếp xúc và điện áp thấp khi ở chế độ không cảnh báo, dừng ở chế độ dừng để lựa chọn tác vụ của biến tần. Khi được cài đặt bằng 0, trong tình huống có lỗi, biến tần sẽ chỉ cảnh báo. Và không bảo vệ, người sử dụng nên cài đặt thông số này dựa theo các ứng dụng thực tế.

Số hàng đơn vị: tác vụ với lỗi giao tiếp, bao gồm giao tiếp ro-le và lỗi.

**0: Cảnh báo, tiếp tục chạy.**

**1: Cảnh báo, dừng theo chế độ dừng.**

**2: Lỗi, dừng tự do.**

Số hàng chục: chọn thao tác với lỗi E<sup>2</sup>PROM

**0: Cảnh báo, tiếp tục chạy.**

**1: Cảnh báo, dừng theo chế độ dừng.**

**2: Lỗi, dừng tự do.**

Số hàng trăm: chọn thao tác với lỗi tiếp xúc

**0: Cảnh báo, tiếp tục chạy.**

**1: Cảnh báo, dừng theo chế độ dừng.**

**2: Lỗi, dừng tự do.**

Số hàng nghìn: chọn thao tác với hiển thị lỗi điện áp thấp

**0: không phát hiện.**

**1: Lỗi, dừng tự do.**

|               |                 |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|
| <b>F19.33</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F19.34</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |

|               |   |  |           |
|---------------|---|--|-----------|
| <b>F19.35</b> | <b>Trong quá trình tự động reset lỗi hiển thị và khóa lỗi</b> | <b>Giới hạn:</b><br><b>Số hàng đơn vị: 0, 1</b><br><b>Số hàng chục: 0, 1</b> | <b>00</b> |
|---------------|---|--|-----------|

Số hàng đơn vị: trong quá trình tự động reset lỗi hiển thị

**0: Hành động:** trong quá trình tự động reset, Yi và ro-le sẽ cập nhật hiển thị dựa trên tín hiệu ở chế độ bên trong.

**1: Không hành động:** trong quá trình tự động reset, Yi và Ro-le hiển thị tín hiệu không hành động.

Số hàng chục: khóa chức năng chọn, thể hiển thị trước khi tắt nguồn

**0: không tác dụng**

**1: có tác dụng.** khi chức năng này có tác dụng, nếu biến tần hiển thị lỗi khi mở nguồn cho lần mở nguồn gần nhất. Tại thời điểm này, biến tần sẽ hiển thị lỗi cuối cùng, khi đó đảm bảo rằng người sử dụng sẽ biết về biến tần.

|               |   |                      |          |
|---------------|---|----------------------|----------|
| <b>F19.36</b> | <b>Tiếp tục chạy khi cảnh báo chọn tần số</b> | <b>Giới hạn: 0~3</b> | <b>0</b> |
|---------------|---|----------------------|----------|

Thông số này xác định biến tần có lỗi. Nếu người sử dụng chọn tần số “cảnh báo, tiếp tục chạy”.

**0: chạy ở tần số cài đặt hiện tại**

**1: chạy ở tần số giới hạn trên**

**2: chạy ở tần số giới hạn dưới**

**3: chạy ở tần số thay đổi khi có lỗi**

|               |                       |  |                |
|---------------|-----------------------|--|----------------|
| <b>F19.37</b> | <b>Tần số Lưu lỗi</b> | <b>Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên</b> | <b>10.00Hz</b> |
|---------------|-----------------------|--|----------------|

Thông số này quy định tần số chạy thay thế khi biến tần có lỗi, người dùng có thể sử dụng nó cùng với thông số F19.36.

|               |                 |  |  |
|---------------|-----------------|--|--|
| <b>F19.38</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F19.39</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F19.40</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F19.41</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F19.42</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F19.43</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |
| <b>F19.44</b> | <b>Dự phòng</b> |  |  |

## 7.21 Nhóm VDI/VDO ảo: F20

|               |                            |                       |          |
|---------------|----------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F20.00</b> | <b>chọn chức năng VDI1</b> | <b>Giới hạn: 0~90</b> | <b>0</b> |
| <b>F20.01</b> | <b>chọn chức năng VDI2</b> | <b>Giới hạn: 0~90</b> | <b>0</b> |
| <b>F20.02</b> | <b>chọn chức năng VDI3</b> | <b>Giới hạn: 0~90</b> | <b>0</b> |
| <b>F20.03</b> | <b>chọn chức năng VDI4</b> | <b>Giới hạn: 0~90</b> | <b>0</b> |
| <b>F20.04</b> | <b>chọn chức năng VDI5</b> | <b>Giới hạn: 0~90</b> | <b>0</b> |

VDI1~VDI5 có cùng chức năng như các trạm Xi trên board điều khiển và có thể được sử dụng cho đầu vào digital. Để biết thêm chi tiết, xem mô tả thông số F08.18 đến F08.25.

|               |                            |                       |          |
|---------------|----------------------------|-----------------------|----------|
| <b>F20.05</b> | <b>Chọn chức năng VDO1</b> | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>0</b> |
| <b>F20.06</b> | <b>Chọn chức năng VDO2</b> | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>0</b> |
| <b>F20.07</b> | <b>Chọn chức năng VDO3</b> | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>0</b> |
| <b>F20.08</b> | <b>Chọn chức năng VDO4</b> | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>0</b> |
| <b>F20.09</b> | <b>Chọn chức năng VDO5</b> | <b>Giới hạn: 0~60</b> | <b>0</b> |

Các chức năng của VDO tương tự như chức năng Yi trên board điều khiển. VDO có thể được sử dụng cùng với VDIx để thực hiện một số điều khiển logic đơn giản.

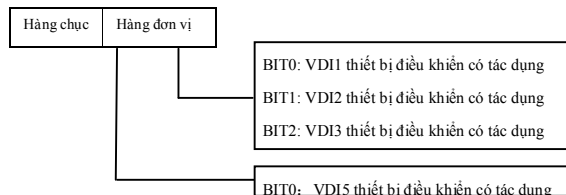
Nếu chức năng VDO được cài đặt khác 0, cài đặt chức năng và sử dụng của VDOx giống như đầu ra của thông số Yi. Vui lòng tham khảo mô tả nhóm F09.

|        |                                |                        |       |
|--------|--------------------------------|------------------------|-------|
| F20.10 | Thời gian trễ mở đầu ra VDO1   | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |
| F20.11 | Thời gian trễ mở đầu ra VDO2   | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |
| F20.12 | Thời gian trễ mở đầu ra VDO3   | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |
| F20.13 | Thời gian trễ mở đầu ra VDO4   | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |
| F20.14 | Thời gian trễ mở đầu ra VDO5   | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |
| F20.15 | Thời gian trễ đóng đầu ra VDO1 | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |
| F20.16 | Thời gian trễ đóng đầu ra VDO2 | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |
| F20.17 | Thời gian trễ đóng đầu ra VDO3 | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |
| F20.18 | Thời gian trễ đóng đầu ra VDO4 | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |
| F20.19 | Thời gian trễ đóng đầu ra VDO5 | Giới hạn: 0.00~600.00s | 0.00s |

F20.10~ F20.19 quy định thời gian mở và đóng trạm ngoại vi. VOD1~VOD5 quy định thời gian trễ từ khi mở đến khi đóng.

|        |                           |                 |    |
|--------|---------------------------|-----------------|----|
| F20.20 | Điều khiển ngõ vào VDI ảo | Giới hạn: 00~FF | 00 |
|--------|---------------------------|-----------------|----|

Thông số F20.20 là để điều khiển VDI1~VDI5, F20.20 (BIT0-BIT4) theo đơn vị VDI1~VDI5, 0 tương ứng với không tác dụng, 1 tương ứng với có tác dụng. Mối quan hệ như bên dưới:



|        |                                    |                 |    |
|--------|------------------------------------|-----------------|----|
| F20.21 | Cài đặt digital cho VDI ngõ vào ảo | Giới hạn: 00~FF | 00 |
|--------|------------------------------------|-----------------|----|

Trạm nối dây ngõ vào ảo VDI được xác định bằng VDI F20.21 quy định tình trạng ngõ vào ảo VDI và trạm nối dây đầu ra ảo VDO, mối quan hệ giữa chúng là logic hoặc

Thông số F20.21 BIT0-BIT4 theo VDI1-VDI5, 0 tương ứng với không tác dụng, 1 tương ứng với có tác dụng.

|        |                              |                 |    |
|--------|------------------------------|-----------------|----|
| F20.22 | Kết nối đầu ra và đầu vào ảo | Giới hạn: 00~FF | 00 |
|--------|------------------------------|-----------------|----|

Bit0: kết nối VDI1 và VDO1

**0: logic dương.**

**1: logic âm.**

Bit1: kết nối VDI2 và VDO2

**0: logic dương.**

**1: logic âm.**

Bit2: VDI3 và VDO3

**0: logic dương.**

**1: logic âm.**

Bit3: VDI4 và VDO4

0: logic dương.

1: logic âm.

Bit4: VDI5 và VDO5

0: logic dương.

1: logic âm.

Thông số F20.22 quy định mối quan hệ logic nếu trạm nổi dây ngõ ra ảo, Bit0~Bit4 theo VDI1~VDI5 và VDO1~VDO5, 0 tương ứng với logic dương, 1 tương ứng với logic âm.



Lưu ý

Thông số F20.21 quy định chế độ VDI, cài đặt digital sẽ không ảnh hưởng bởi F20.22

### 7.22 nhóm thông số Dự phòng 3: F21

|                       |          |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|
| F21.00<br>~<br>F21.21 | Dự phòng |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|

### 7.23 nhóm thông số Dự phòng 4: F22

|                       |          |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|
| F22.00<br>~<br>F22.17 | Dự phòng |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|

### 7.24 nhóm thông số Dự phòng 5: F23

|                       |          |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|
| F23.00<br>~<br>F23.17 | Dự phòng |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|

### 7.25 nhóm thông số Dự phòng 6: F24

|                       |          |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|
| F24.00<br>~<br>F24.13 | Dự phòng |  |  |
|-----------------------|----------|--|--|

### 7.26 nhóm thông số do người dùng tự xác định: F25




|        |                               |                         |       |
|--------|-------------------------------|-------------------------|-------|
| F25.00 | Mã chức năng của người dùng 1 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.01 | Mã chức năng của người dùng 2 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.02 | Mã chức năng của người dùng 3 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.03 | Mã chức năng của người dùng 4 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.04 | Mã chức năng của người dùng 5 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.05 | Mã chức năng của người dùng 6 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.06 | Mã chức năng của người dùng 7 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.07 | Mã chức năng của người dùng 8 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.08 | Mã chức năng của người dùng 9 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |

|        |                                |                         |       |
|--------|--------------------------------|-------------------------|-------|
| F25.09 | Mã chức năng của người dùng 10 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.10 | Mã chức năng của người dùng 11 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.11 | Mã chức năng của người dùng 12 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.12 | Mã chức năng của người dùng 13 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.13 | Mã chức năng của người dùng 14 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.14 | Mã chức năng của người dùng 15 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.15 | Mã chức năng của người dùng 16 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.16 | Mã chức năng của người dùng 17 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.17 | Mã chức năng của người dùng 18 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.18 | Mã chức năng của người dùng 19 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.19 | Mã chức năng của người dùng 20 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.20 | Mã chức năng của người dùng 21 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.21 | Mã chức năng của người dùng 22 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.22 | Mã chức năng của người dùng 23 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.23 | Mã chức năng của người dùng 24 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.24 | Mã chức năng của người dùng 25 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.25 | Mã chức năng của người dùng 26 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.26 | Mã chức năng của người dùng 27 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.27 | Mã chức năng của người dùng 28 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.28 | Mã chức năng của người dùng 29 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |
| F25.29 | Mã chức năng của người dùng 30 | Giới hạn: F00.00~F25.xx | 25.00 |


Thông số này là do người dùng tự xác định, người dùng có thể chọn nhiều nhất 30 thông số từ F0 đến F30 phản ánh trong nhóm F25, để kiểm tra và điều chỉnh thêm cho thuận tiện. Sử dụng F25.00 cài đặt mã chức năng thứ nhất mà người dùng dự định, sau đó sử dụng F25.01 cài đặt mã chức năng thứ hai mà người dùng dự định, cho nên sau đó tối đa 30 thông số do người dùng tự cài đặt có thể hoàn chỉnh, và cài đặt F00.00 = 3 (hiển thị danh sách người dùng cài đặt, nhấn

. Nếu người dùng muốn thoát khỏi chế độ thông số do người dùng thiết lập, cài đặt F00.00 ≠ 3 sau đó nhấn

Chẳng hạn: người dùng muốn cài đặt 3 thông số: F02.01, F03.02 và F04.00, thực hiện các bước sau đây:

- (1) Sử dụng F25.00 để cài đặt thông số mã chức năng thứ nhất 02.01, nhấn 
- (2) Sử dụng F25.01 để cài đặt thông số mã chức năng thứ hai 03.02, nhấn 
- (3) Sử dụng F25.02 để cài đặt thông số mã chức năng thứ ba 04.00, nhấn 



(4) Cài đặt F00.00 = 3 (hiện thị danh sách người dùng cài đặt, nhấn )

Sau khi cài đặt hoàn thành, nếu người sử dụng không thay đổi mã chức năng F00.00 khi nhập chức năng, mã chức năng hiển thị, bảng điều khiển sẽ hiển thị F00.00, F02.01, F03.02 và F04.00, nếu người sử dụng không muốn hiển thị, thông số do người dùng tự thiết lập, cài đặt F00.00 để hiển thị chế độ mong muốn.



Lưu ý

1. xx biểu thị mã chức năng.
2. F25.xx nghĩa là không phản ánh



Lưu ý

Khi không có thông số chức năng cài đặt trong giới hạn cho phép của EN500, cài đặt thông số người dùng tự thiết lập sẽ không có tác dụng.

## 7.27 Nhóm thông số chức năng Lưu lỗi: F26

|        |                                   |                |   |
|--------|-----------------------------------|----------------|---|
| F26.00 | Lưu lỗi cho lần trước gần nhất    | Giới hạn: 0~50 | 0 |
| F26.01 | Lưu lỗi cho lần trước gần thứ hai | Giới hạn: 0~50 | 0 |
| F26.02 | Lưu lỗi cho lần trước gần thứ ba  | Giới hạn: 0~50 | 0 |
| F26.03 | Lưu lỗi cho lần trước gần thứ tư  | Giới hạn: 0~50 | 0 |

0: không lỗi.

1~26: lỗi E-01~E-26.

27~29: Dự phòng.

30~36: lỗi E-30~E-36

37~50: Dự phòng.

F26.00~F26.03 quy định mã lỗi của 4 lần chạy trước gần nhất và hai lần chạy trước đối với điện áp, dòng của thiết bị ngoại vi và của biến tần, người sử dụng dựa trên mã lỗi và tham chiếu chức năng lỗi và quy trình khắc phục, sau đó nhận được kết quả cho các loại lỗi và lý do khác nhau.

|        |  |                                       |        |
|--------|--|---------------------------------------|--------|
| F26.04 | Cài đặt tần số cho lỗi mà không cảnh báo lần trước | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F26.05 | Tần số đầu ra cho lỗi lần trước                    | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F26.06 | Dòng điện đầu ra cho lỗi lần trước                 | Giới hạn: 0.0~6553.5A                 | 0.0A   |
| F26.07 | Điện áp DC bus cho lỗi lần trước                   | Giới hạn: 0.0~6553.5V                 | 0.0V   |
| F26.08 | Module nhiệt độ cho lỗi lần trước                  | Giới hạn: 0~125°C                     | 0°C    |
| F26.09 | Trạm nối dây đầu vào cho lỗi lần trước             | Giới hạn: 0000~FFFF                   | 0000   |
| F26.10 | Thời gian chạy tích lũy cho lỗi lần trước          | Giới hạn: 0~65535h                    | 0h     |
| F26.11 | Cài đặt tần số cho lỗi lần trước thứ hai           | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F26.12 | Tần số đầu ra cho lỗi lần trước thứ hai            | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F26.13 | Dòng điện đầu ra cho lỗi lần trước thứ hai         | Giới hạn: 0.0~6553.5A                 | 0.0A   |
| F26.14 | Điện áp DC bus cho lỗi lần trước thứ hai           | Giới hạn: 0.0~6553.5V                 | 0.0V   |
| F26.15 | Module nhiệt độ cho lỗi lần trước thứ hai          | Giới hạn: 0~125°C                     | 0°C    |

|        |   |                     |      |
|--------|---|---------------------|------|
| F26.16 | Trạm nối dây đầu vào cho lỗi lần trước thứ hai    | Giới hạn: 0000~FFFF | 0000 |
| F26.17 | Thời gian chạy tích lũy cho lỗi lần trước thứ hai | Giới hạn: 0~65535h  | 0h   |

|        |  |                                       |        |
|--------|--|---------------------------------------|--------|
| F26.04 | Tần số cài đặt của lỗi thứ nhất          | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F26.05 | Tần số đầu ra của lỗi thứ nhất           | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F26.06 | Dòng điện đầu ra của lỗi thứ nhất        | Giới hạn: 0.0~6553.5A                 | 0.0A   |
| F26.07 | Điện áp DC bus của lỗi thứ nhất          | Giới hạn: 0.0~6553.5V                 | 0.0V   |
| F26.08 | Module nhiệt độ của lỗi thứ nhất         | c                                     | 0°C    |
| F26.09 | Trạm nối dây đầu vào của lỗi thứ nhất    | Giới hạn: 0000~FFFF                   | 0000   |
| F26.10 | Thời gian chạy tích lũy của lỗi thứ nhất | Giới hạn: 0~65535h                    | 0h     |
| F26.11 | Cài đặt tần số của lỗi thứ hai           | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F26.12 | Tần số đầu ra của lỗi thứ hai            | Giới hạn: 0.00Hz~tần số giới hạn trên | 0.00Hz |
| F26.13 | Dòng điện đầu ra của lỗi thứ hai         | Giới hạn: 0.0~6553.5A                 | 0.0A   |
| F26.14 | Điện áp DC bus của lỗi thứ hai           | Giới hạn: 0.0~6553.5V                 | 0.0V   |
| F26.15 | Module nhiệt độ của lỗi thứ hai          | Giới hạn: 0~125°C                     | 0°C    |
| F26.16 | Trạm nối dây đầu vào của lỗi thứ hai     | Giới hạn: 0000~FFFF                   | 0000   |
| F26.17 | Thời gian chạy tích lũy của lỗi thứ hai  | Giới hạn: 0~65535h                    | 0h     |

F26.04-F26.17 Lưu chế độ chạy của lỗi trong lần thứ nhất và lần thứ hai trước đó. Khi trạm đầu vào có lỗi, trạm đầu vào là toàn bộ trạm đầu vào sau thời gian trễ, bao gồm trạm đầu vào tiêu chuẩn và trạm đầu vào mở rộng. Khi trạm giao tiếp ảo được cài đặt là điểm trạm, tình trạng của trạm đầu vào tiêu chuẩn được xác định theo trạm đầu vào vật lý thực tế và trạm giao tiếp ảo, vui lòng tham khảo chi tiết của tình trạng trạm đầu vào:

F26.04-F26.17 Lưu tình trạng chạy của lỗi thứ nhất và thứ hai, tình trạng trạm đầu vào là tổng tình trạng trạm đầu vào sau khi trễ.

Bit0: X1 (trạm đầu vào tiêu chuẩn 1). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit1: X2 (trạm đầu vào tiêu chuẩn 2). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit2: X3 (trạm đầu vào tiêu chuẩn 3). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit3: X4 (trạm đầu vào tiêu chuẩn 4). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit4: X5 (trạm đầu vào tiêu chuẩn 5). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit5: X6 (trạm đầu vào tiêu chuẩn 6). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit6: X7 (trạm đầu vào tiêu chuẩn 7). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit7: X8 (trạm đầu vào tiêu chuẩn 8). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit8: EX1 (trạm đầu vào mở rộng 1). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit9: EX2 (trạm đầu vào mở rộng 2). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit10: EX3 (trạm đầu vào mở rộng 3). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit11: EX4 (trạm đầu vào mở rộng 4). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

Bit12: EX5 (trạm đầu vào mở rộng 5). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

BIT13:EX6 (trạm đầu vào mở rộng 6). 1: có tác dụng; 0: không tác dụng

## 7.28 Nhóm chức năng mật khẩu và chức năng của nhà sản xuất: F27

|               |                                |                              |              |
|---------------|--------------------------------|------------------------------|--------------|
| <b>F27.00</b> | <b>Mật khẩu của người dùng</b> | <b>Giới hạn: 00000~65535</b> | <b>00000</b> |
|---------------|--------------------------------|------------------------------|--------------|

Mật khẩu của người dùng có thể ngăn chặn người không được phép kiểm tra và thay đổi các thông số chức năng.

Cài đặt EP00 bằng 0000 nếu người dùng không cần đặt mật khẩu.

Nếu người dùng cần đặt mật khẩu, nhập 5 số khác 0, nhấn ENTER/DATA để xác nhận. Mật khẩu sẽ có tác dụng.

Đổi mật khẩu:

Nhấn MENU/ESC, nhập mật khẩu chính, chọn F27.00 (lúc này F27.00 = 0000), nhập mật khẩu mới và nhấn ENTER/DATA để xác nhận. Mật khẩu sẽ có tác dụng.



Lưu ý

Hãy nhớ mật khẩu, hỏi ý kiến tư vấn của nhà sản xuất trong trường hợp mất mật khẩu.

|               |                         |                              |              |
|---------------|-------------------------|------------------------------|--------------|
| <b>F27.01</b> | <b>Mật khẩu nhà máy</b> | <b>Giới hạn: 00000~65535</b> | <b>00000</b> |
|---------------|-------------------------|------------------------------|--------------|

Chức năng cài đặt nhà máy, người dùng không thể điều chỉnh.

|    |
|----|
| T5 |
|----|

## 8 Xử lý sự cố

### 8.1 Sự cố và cách khắc phục

Các loại lỗi có thể xảy ra của EN500 được trình bày trong Bảng 8-1, các loại lỗi bao gồm lỗi và cảnh báo. Chẳng hạn khi biến tần hiển thị lỗi E-XX, trong khi cảnh báo tương ứng lại hiện thị là A-XX. Khi biến tần có lỗi, các loại lỗi được lưu trong nhóm thông số lưu lỗi F26 và nếu có cảnh báo, tình trạng cảnh báo sẽ hiển thị, cho đến khi nguồn lỗi được xử lý, tình trạng cảnh báo sẽ không lưu vào nhóm thông số F26 nữa. Một số mã lỗi được lưu cho chức năng tự động chẩn đoán lỗi thông minh, sau này sẽ được thực hiện liên tục. Khi xảy ra lỗi ở biến tần, người sử dụng nên kiểm tra theo lưu ý ghi trong bảng này trước và ghi nhận lại chi tiết hiện tượng báo lỗi. Vui lòng liên hệ dịch vụ chăm sóc sau bán hàng và hỗ trợ kỹ thuật của chúng tôi hoặc đại lý gần nhất khi cần hỗ trợ dịch vụ kỹ thuật.

**Bảng 8-1 Loại lỗi và biện pháp khắc phục**

| Mã lỗi | Loại lỗi   | Nguyên nhân có thể                                       | Biện pháp khắc phục   |
|--------|--|--|---|
| E-01   | Quá dòng trong quá trình tăng tốc                | Thời gian tăng tốc quá ngắn                              | Kéo dài thời gian tăng tốc  |
|        |  | Đường V/F không đúng                                     | Điều chỉnh cài đặt đường V/F, điều chỉnh tăng ngẫu lực thủ công hoặc thay đổi tăng ngẫu lực tự động |
|        |  | Khởi động lại mô-tơ                                      | Cài chức năng khởi động lại kiểm tra tốc độ   |
|        |  | Điện áp nguồn thấp                                       | Kiểm tra nguồn cấp đầu vào  |
|        |  | Công suất biến tần quá nhỏ                               | Chọn biến tần có công suất lớn hơn  |
| E-02   | Quá dòng trong quá trình giảm tốc                | Thời gian giảm tốc quá ngắn                              | Kéo dài thời gian giảm tốc  |
|        |  | Có thể có tải trọng nặng hoặc lực quán tính lớn          | Tăng công suất thắng của phụ kiện tiêu thụ năng lượng bên ngoài                                     |
|        |  | Công suất của biến tần hơi nhỏ                           | Chọn biến tần có công suất cao  |
| E-03   | Quá dòng trong quá trình chạy ở tốc độ không đổi | Tải thay đổi đột ngột hoặc có hiện tượng không mong muốn | Kiểm tra hoặc giảm thắng của tải  |
|        |  | Thời gian tăng/giảm tốc quá ngắn                         | Kéo dài thời gian tăng/giảm tốc hợp lý  |
|        |  | Điện áp nguồn thấp                                       | Kiểm tra nguồn cấp đầu vào  |
|        |  | Công suất của biến tần hơi nhỏ                           | Chọn biến tần có công suất lớn hơn  |
| E-04   | Quá áp trong quá trình tăng tốc                  | Điện áp đầu vào không như mong muốn                      | Kiểm tra nguồn cấp đầu vào  |
|        |  | Thời gian tăng tốc cài đặt quá ngắn                      | Kéo dài thời gian tăng tốc hợp lý   |
|        |  | Mô-tơ khởi động lại                                      | Cài đặt chức năng khởi động lại khi kiểm tra tốc độ   |
| E-05   | Quá áp trong quá trình giảm tốc                  | Thời gian giảm tốc quá ngắn                              | Kéo dài thời gian giảm tốc  |
|        |  | Có thể có tải trọng nặng hoặc lực quán tính lớn          | Tăng công suất thắng của phụ kiện tiêu thụ năng lượng bên ngoài                                     |
| E-06   | Quá áp trong quá trình chạy ở tần số không đổi   | Điện áp vào không như mong muốn                          | Kiểm tra nguồn cấp đầu vào  |
|        |  | Thời gian tăng/giảm tốc cài đặt quá ngắn                 | Kéo dài thời gian tăng/giảm tốc hợp lý  |
|        |  | Điện áp vào thay đổi bất thường                          | Lắp thêm cuộn cảm   |
|        |  | Lực quán tính lớn  | Sử dụng phụ kiện tiêu thụ năng lượng  |
| E-07   | Biến tần điều khiển nguồn cấp quá áp             | Điện áp vào không như mong muốn                          | Kiểm tra nguồn cấp đầu vào hoặc yêu cầu dịch vụ bảo hành  |
| E-08   | Điện áp thấp khi đang chạy                       | Điện áp vào quá thấp                                     | Kiểm tra điện áp vào  |
| E-09   | Biến tần quá tải                                 | Thời gian tăng tốc cài đặt quá ngắn                      | Kéo dài thời gian tăng tốc  |
|        |  | Thắng phun DC quá lớn                                    | Giảm dòng thắng phun DC, kéo dài thời gian thắng  |
|        |  | Đường V/F không đúng                                     | Điều chỉnh đường V/F và tăng ngẫu lực   |

|                |                                 |  |   |
|----------------|---------------------------------|--|---|
|                |                                 | Khởi động lại mô-tơ  | Cài đặt chức năng khởi động lại khi kiểm tra tốc độ                         |
|                |                                 | Điện áp nguồn cấp quá thấp                                     | Kiểm tra điện áp nguồn  |
|                |                                 | Tải quá lớn  | Chọn biến tần có công suất cao  |
| E-10           | Bảo vệ mô-tơ quá tải            | Đường V/F không đúng   | Điều chỉnh đường V/F và tăng ngẫu lực                                       |
|                |                                 | Điện áp nguồn cấp quá thấp                                     | Kiểm tra điện áp nguồn cấp  |
|                |                                 | Mô-tơ chạy ở tốc độ thấp với tải lớn                           | Có thể chọn mô-tơ chuyển đổi tần số để chạy tốc độ thấp trong thời gian dài |
|                |                                 | Hệ số bảo vệ mô-tơ quá tải được cài đặt sai                    | Cài đặt đúng hệ số bảo vệ mô-tơ quá tải                                     |
|                |                                 | Mô-tơ đóng hoặc tải thay đổi quá đột ngột và nhanh             | Kiểm tra tải  |
| E-11<br>(A-11) | Bảo vệ mô-tơ thấp tải           | Dòng điện của biến tần thấp hơn ngưỡng thấp tải                | Kiểm tra xem các thông số F19.08, F19.09 đã cài đặt đúng chưa               |
|                |                                 | Tải tách khỏi mô-tơ  | Kiểm tra xem tải có tách khỏi mô-tơ không                                   |
| E-12           | Mất pha đầu vào                 | Nguồn cấp 3 pha đầu vào bất thường                             | Kiểm tra dây nguồn cấp 3 pha đóng hay tiếp xúc kém                          |
|                |                                 | Board động lực bất thường                                      | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành                                    |
|                |                                 | Board điều khiển bất thường                                    | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành                                    |
| E-13           | Mất pha đầu ra                  | Cáp từ biến tần đến mô-tơ có vấn đề                            | Kiểm tra dây cáp này  |
|                |                                 | Khi mô-tơ chạy, đầu ra biến tần 3 pha không cân bằng           | Kiểm tra xem cuộn dây 3 pha có cân bằng hay không                           |
|                |                                 | Board động lực bất thường                                      | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành                                    |
|                |                                 | Board điều khiển bất thường                                    | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành                                    |
| E-14           | Bảo vệ module chuyển đổi        | Biến tần quá dòng chuyển tiếp                                  | Tham khảo biện pháp khắc phục quá dòng                                      |
|                |                                 | Đoàn mạch pha đến pha hoặc đoạn mạch tiếp đất của đầu ra 3 pha | Nối dây lại   |
|                |                                 | Đường thông khí bị kẹt hoặc quạt hư                            | Vệ sinh đường thông khí hoặc thay quạt                                      |
|                |                                 | Nhiệt độ môi trường xung quanh quá cao                         | Giảm nhiệt độ môi trường xung quanh   |
|                |                                 | Nối dây hoặc miếng đệm trên board điều khiển lỏng lẻo          | Kiểm tra lại cách nối dây   |
|                |                                 | Sóng dòng không như mong muốn do mất pha ngõ ra                | Kiểm tra nối dây  |
|                |                                 | Nguồn cấp phụ bị hư và biến tần thiếu điện áp                  | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành                                    |
|                |                                 | Board điều khiển có vấn đề                                     | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành                                    |
| E-15           | Đoàn mạch tiếp đất khi chạy     | Mô-tơ đoàn mạch tiếp đất                                       | Thay cáp hoặc mô-tơ   |
| E-16           | Đoàn mạch tiếp đất khi mở nguồn | Mô-tơ đoàn mạch tiếp đất                                       | Thay cáp hoặc mô-tơ   |
| E-17<br>(A-17) | Biến tần quá nóng               | Kẹt bụi  | Vệ sinh hoặc cải thiện điều kiện thông gió                                  |
|                |                                 | Nhiệt độ xung quanh quá cao                                    | Cải thiện điều kiện thông gió, giảm tần số mang                             |
|                |                                 | Quạt hư  | Thay quạt mới   |
|                |                                 | Trạm ngoài điều khiển dừng khẩn cấp khi có lỗi đóng            | Bỏ kết nối lỗi ngoài sau khi mở trạm điều khiển lỗi ngoài                   |

|                |                                     |   |  |
|----------------|-------------------------------------|---|--|
| E-18<br>(A-18) | Lỗi thiết bị bên ngoài              | Trạm điều khiển dừng đột ngột do lỗi ngoài đóng               | Mở trạm lỗi ngoài sau khi lỗi ngoài được xử lý                                       |
| E-19           | Lỗi phát hiện dòng                  | Dây nối hoặc miếng đệm trên board điều khiển bị lỏng lẻo      | Kiểm tra và nối dây lại  |
|                |                                     | Nguồn cấp phụ bị hư   | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành   |
|                |                                     | Phụ kiện hall bị hư   | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành   |
|                |                                     | Mạch khuếch đại không như ý                                   | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành   |
| E-20           | Lỗi can thiệp từ bên ngoài          | Nhiều do bên ngoài nghiêm trọng                               | Nhấn STOP/RESET để reset hay lắp thêm bộ lọc nguồn cấp vào từ phía đầu vào nguồn cấp |
| E-21           | Lỗi can thiệp từ bên ngoài          | Nhiều do bên ngoài nghiêm trọng                               | Tắt nguồn và khởi động lại, nếu còn lỗi, yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành    |
| E-22 (A-22)    | Mất PID đưa vào                     | Cài đặt ngưỡng mất PID đưa vào không hợp lý                   | Reset các thông số liên quan   |
|                |                                     | Mất kết nối ngoài đưa vào                                     | Kiểm tra dây đưa vào từ bên ngoài  |
|                |                                     | Board điều khiển bất thường                                   | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành   |
| E-23 (A-23)    | Mất hồi tiếp PID                    | Cài đặt ngưỡng mất hồi tiếp PID không hợp lý                  | Reset các thông số liên quan   |
|                |                                     | Mất tín hiệu hồi tiếp   | Kiểm tra dây tín hiệu hồi tiếp bên ngoài   |
|                |                                     | Board điều khiển bất thường                                   | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành   |
| E-24 (A-24)    | Giá trị lỗi PID bất thường          | Ngưỡng phát hiện bất thường lỗi PID được cài đặt không hợp lý | Reset các thông số liên quan   |
|                |                                     | Board điều khiển bất thường                                   | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành   |
| E-25           | Khởi động bảo vệ trạm nối dây       | Lệnh từ trạm nối dây có tác dụng khi mở nguồn                 | Kiểm tra tình trạng của trạm nối dây ngoài đầu vào                                   |
| E-26 (A-26)    | Lỗi giao tiếp                       | Tốc độ bắt cài đặt không                                      | Cài đặt tốc độ bắt cho hợp lý  |
|                |                                     | Lỗi giao tiếp công nối tiếp                                   | Nhấn “STOP/RESET” để reset, yêu cầu bảo hành   |
|                |                                     | Thông số cảnh báo lỗi cài đặt không đúng                      | Điều chỉnh thông số F05.04, F05.05   |
|                |                                     | Thiết bị trên không chạy                                      | Kiểm tra xem thiết bị trên có chạy hay không và nối dây có đúng chưa                 |
| E-27           | Dự phòng                            | Dự phòng  | Dự phòng   |
| E-28           | Dự phòng                            | Dự phòng  | Dự phòng   |
| E-29           | Dự phòng                            |   |  |
| E-30 (A-30)    | E <sup>2</sup> PROM đọc và viết sai | Lỗi xảy ra khi đọc hoặc viết thông số điều khiển              | Nhấn “STOP/RESET” để reset Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành                  |
| E-31           | Ngắt kết nối dò nhiệt độ            | Lỗi cảm biến nhiệt  | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành   |
|                |                                     | Mạch dò nhiệt bất thường                                      | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành   |
| E-32           | Lỗi tự điều chỉnh                   | Thông số cài đặt không theo nhãn trên mô-tơ                   | Cài đặt thông số cho đúng theo nhãn mô-tơ  |
|                |                                     | Dòng bất thường khi điều chỉnh                                | Chọn biến tần phù hợp với mô-tơ  |
|                |                                     | Lỗi nối dây mô-tơ   | Kiểm tra nối dây mô-tơ 3 pha   |
| E-33 (A-33)    | Công tắc bất thường                 | Board động lực bất thường                                     | Yêu cầu nhà sản xuất hay đại lý bảo hành   |
|                |                                     | Công tắc bất thường   | Thay công tắc  |
| E-34           | Lỗi 1                               | Sử dụng hiệu chỉnh trong nhà máy                              |  |

|                   |   |  |  |
|-------------------|---|--|--|
| E-35              | Lỗi 2   | Sử dụng hiểu chỉnh trong nhà máy                     |  |
| E-36<br>(A-36)    | Tụ bus quá nóng                                 | Điều kiện làm mát kém                                | Cải thiện môi trường tản nhiệt cho biến tần                                    |
|                   |   | Công suất biến tần quá nhỏ                           | Chọn biến tần phù hợp với mô-tơ  |
|                   |   | Điện dung bus của quạt tản nhiệt bị hư               | Thay thế tụ bus cho quạt tản nhiệt   |
| E-37<br>~<br>E-50 | Dự phòng  |  |  |
| A-51              | Kênh tần số chính và phụ đưa vào cảnh báo riêng | Lỗi cài đặt thông số                                 | F01.00 và F01.03 không thể cài đặt cùng một kênh (9: trừ trạm encoder đưa vào) |
| A-52              | Chức năng trạm điều khiển cảnh báo riêng        | Cài đặt nhiều lần thông số chức năng trạm điều khiển | Kiểm tra cài đặt chức năng trạm điều khiển                                     |

## 8.2 Kiểm tra lưu lỗi

Dòng biến tần này có thể lưu 4 mã lỗi gần nhất và thông số chạy của biến tần trong 2 lần gần nhất để tìm được những thông tin này có thể giúp phát hiện được lý do xảy ra lỗi.

Những thông tin về lỗi đều được lưu trong nhóm thông số F26, vui lòng mở nhóm thông số F26 để xem thông tin bằng cách tham khảo cách sử dụng bàn phím.


| Mã     | Nội dung                             | Mã     | Nội dung  |
|--------|--------------------------------------|--------|---|
| F26.00 | Lưu lỗi lần trước                    | F26.09 | Tình trạng trạm nối dây đầu vào khi gặp lỗi lần trước |
| F26.01 | Lưu lỗi hai lần trước                | F26.10 | Tổng thời gian chạy khi báo lỗi lần trước             |
| F26.02 | Lưu lỗi ba lần trước                 | F26.11 | Tần số cài đặt khi gặp lỗi hai lần                    |
| F26.03 | Lưu lỗi bốn lần trước                | F26.12 | Tần số cài đặt khi gặp lỗi hai lần                    |
| F26.04 | Tần số cài đặt khi gặp lỗi lần trước | F26.13 | Dòng điện ra khi gặp lỗi hai lần                      |
| F26.05 | Tần số đầu ra khi gặp lỗi lần trước  | F26.14 | Điện áp DC bus khi gặp lỗi hai lần                    |
| F26.06 | Dòng ra, khi gặp lỗi lần trước       | F26.15 | Module nhiệt khi gặp lỗi hai lần                      |
| F26.07 | Điện áp DC bus khi gặp lỗi lần trước | F26.16 | Tình trạng trạm nối dây đầu vào khi gặp lỗi hai lần   |
| F26.08 | Module nhiệt khi gặp lỗi lần trước   | F26.17 | Tổng thời gian chạy khi gặp lỗi lần 2                 |

## 8.3 Reset lại khi có lỗi



- (1) Trước khi reset, chúng ta phải tìm ra lý do ngay và khắc phục, nếu không có thể làm cho biến tần hư hỏng mãi mãi.
- (2) Nếu không thể reset hoặc vẫn còn lỗi sau khi reset, nên tìm nguyên nhân, nếu tiếp tục reset sẽ có thể làm hư hỏng biến tần.
- (3) Cần reset 5 phút sau khi biến tần bị quá tải, để bảo vệ biến tần quá nóng.

Để khôi phục lại chế độ chạy bình thường khi có lỗi của biến tần, chúng ta có thể chọn thực hiện theo bất kỳ thao tác nào sau đây:

- (1) Sau khi cài đặt trạm X1~X8 với chức năng reset ngoài (F5.00~F5.07 =11), chúng ta có thể mở sau khi kết nối với COM.
- (2) Khi mã lỗi hiển thị, nhấn  khi xác nhận khôi phục lại.
- (3) Reset giao tiếp, vui lòng tham khảo phụ lục
- (4) Ngắt nguồn cấp

## 8.4 Cảnh báo reset

Khi có báo lỗi, phải xóa nguồn báo lỗi, nếu không biến tần vẫn tiếp tục báo lỗi và không thể reset bằng nút reset.

## 9 Bảo trì

### 9.1 Kiểm tra hàng ngày

Khi chúng ta sử dụng biến tần dòng EDS1000, chúng ta phải lắp đặt và vận hành tuyệt đối theo yêu cầu trong cuốn sách hướng dẫn này. Trong khi chạy, nhiệt độ, độ ẩm, độ rung và các bộ phận đã cũ có thể ảnh hưởng đến biến tần. Để tránh điều này, chúng tôi khuyến cáo nên thực hiện kiểm tra định kỳ.

**Bảng 9-1 Những nội dung kiểm tra hàng ngày**

| Thời gian |         | Nội dung kiểm tra   |
|-----------|---------|---|
| Hàng ngày | Định kỳ |   |
| √         |         | Vệ sinh hàng ngày:<br>(1) Biến tần nên được giữ sạch sẽ.<br>(2) Vệ sinh bụi trên bề mặt biến tần, ngăn không để bụi bám vào bên trong biến tần (đặc biệt là bụi kim loại).<br>(3) Vệ sinh quạt tản nhiệt trên quạt tản nhiệt. |
|           | √       | Kiểm tra thông gió và vệ sinh thường xuyên  |
|           | √       | Kiểm tra xem các vít có lỏng không  |
|           | √       | Kiểm tra xem biến tần có bị ăn mòn không  |
| √         |         | Biến tần có lắp đặt trong điều kiện môi trường thay đổi không   |
| √         |         | Quạt tản nhiệt của biến tần có hoạt động tốt không  |
| √         |         | Biến tần có quá nóng không  |
| √         |         | Khi chạy, xem có âm thanh bất thường ở mô-tơ không  |
| √         |         | Khi mô-tơ chạy có có thấy rung bất thường không   |
|           | √       | Kiểm tra xem các trạm nối dây có phát tia lửa không   |
|           | √       | Kiểm tra cách điện mạch chính   |

Đề nghị kiểm tra các dụng cụ sau:

Điện áp vào: đồng hồ đo điện áp; điện áp ra: đồng hồ chỉnh lưu điện áp; dòng điện ra/vào: ampe kế dạng kẹp.

### 9.2 Kiểm tra và thay thế các bộ phận có thể hư hỏng

Một số bộ phận trong biến tần sẽ bị mài mòn hoặc giảm tính năng khi sử dụng trong thời gian dài, để đảm bảo rằng biến tần có thể chạy ổn định và đáng tin cậy, đề nghị thực hiện bảo dưỡng và thay thế các bộ phận tương ứng nếu cần thiết.

#### (1) quạt tản nhiệt

Có âm thanh bất thường thậm chí là dao động nếu quạt có bạc đạn sắp hư, cánh quạt cũ, ở đây khi thay quạt cần chú ý.

#### (2) tụ điện bộ lọc

Khi tải thay đổi thường xuyên làm dòng dao động tăng và chất điện phân yếu khi nhiệt độ xung quanh cao, tụ điện có thể bị hư và ở đây nên thay thế tụ.

### 9.3 Sửa chữa bảo hành

(1) Trong vòng 18 tháng kể từ ngày mua, nếu có lỗi do bản thân biến tần gây ra trong điều kiện sử dụng và bảo quản bình thường, chúng tôi sẽ cung cấp dịch vụ bảo hành miễn phí.

(2) Chúng tôi sẽ tính chi phí bảo trì nếu một trong các tình huống sau đây xảy ra trong thời gian bảo hành

a. Không sử dụng biến tần theo sách hướng dẫn hoặc không sử dụng biến tần trong điều kiện quy định trong sách hướng dẫn, dẫn đến hư hỏng.

b. Hư hỏng do sử dụng biến tần cho chức năng không bình thường;

c. Hư hỏng do tự sửa chữa, tháo lắp khi chưa được phép;

d. Hư hỏng do bảo quản kém, biến tần rơi từ trên cao xuống hoặc các yếu tố bên ngoài khác sau khi mua biến tần;

e. Hư hỏng do thiên tai hay lý do nào khác như điện áp không đáp ứng, sét đánh, phun nước vào, cháy, muối ăn mòn, khí ăn mòn, động đất và bão v.v...

f. Xé rách logo sản phẩm (như nhãn), số serial không đúng với thẻ bảo hành.

(3) Chúng tôi sẽ tính phí sửa chữa dựa theo chi phí thực tế, theo hợp đồng (nếu có).



(4) Quý vị có thể liên hệ với đại lý và công ty chúng tôi nếu có vấn đề gì. Sau thời hạn bảo hành sửa chữa, chúng tôi sẽ tính phí sửa chữa đối với các sản phẩm của chúng tôi.



Lưu ý

Công ty chúng tôi tính phí sửa chữa đối với biến tần hết thời hạn bảo hành.

## 9.4 Bảo quản

Người sử dụng phải lưu ý các điểm sau khi bảo quản tạm thời và lâu dài sau khi mua biến tần:

- (1) Tránh bảo quản biến tần ở nơi có nhiệt độ cao, ẩm ướt và nhiều bụi, bột kim loại và đảm bảo thông gió tốt.
- (2) Bảo quản trong thời gian dài sẽ làm giảm chất lượng tụ điện, cho nên phải đảm bảo rằng biến tần được kết nối điện mỗi lần trong 2 năm và thời gian nối điện không ít hơn 5 giờ và điện áp vào phải được tăng dần lên đến điện áp danh định bằng dụng cụ điều chỉnh điện áp.

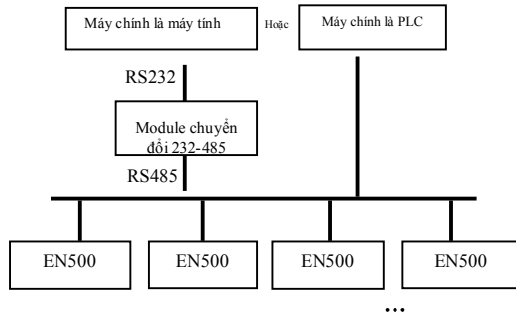
## 10 Giao thức giao tiếp Modbus

### 10.1 Tóm tắt

Chúng tôi cung cấp giao diện giao tiếp chung RS485 trong biến tần cho người sử dụng. Thông qua giao diện giao tiếp này, thiết bị trên (như HMI, máy tính, PLC v.v...) có thể thực hiện chức năng giám sát tập trung đối với biến tần (như cài đặt thông số biến tần, điều khiển chạy biến tần, đọc tình trạng của biến tần).

Giao thức giao tiếp này là file tiêu chí giao diện được thiết bị để thực hiện chức năng trên, vui lòng đọc kỹ nội dung và chương trình tương ứng để thực hiện điều khiển từ xa và điều khiển bằng hệ thống đối với biến tần.

### 10.2 Chế độ mạng giao tiếp tích hợp sẵn



Hình 1 Sơ đồ kết nối mạng lưới

### 10.3 Chế độ giao tiếp

Hiện nay, biến tần EN500 có thể được sử dụng chỉ như một thiết bị phụ trong mạng lưới RS485. Có thể thực hiện giao tiếp giữa các biến tần thông qua máy tính, PLC hay HMI nếu cần. Chế độ giao tiếp cụ thể như sau:

- (1) Máy tính hoặc PLC là máy chính, biến tần là thiết bị phụ, giao tiếp điểm tới điểm giữa máy chính và thiết bị phụ.
- (2) Thiết bị phụ không hồi tiếp khi máy chính gửi lệnh theo địa chỉ truyền thông
- (3) Người sử dụng có thể cài đặt địa chỉ nội bộ, tốc độ bắt và định dạng dữ liệu của biến tần thông qua bàn phím của thiết bị phụ hoặc chế độ giao tiếp nối tiếp.
- (4) EN500 cung cấp giao diện tùy chọn RS485.
- (5) Chế độ mặc định: chế độ truyền tải nối tiếp không đồng bộ, bán song công. RTU và ASII 2.

Định dạng mặc định và tốc độ truyền: 8-N-1, 9600bps.

### 10.4 Cấu trúc dữ liệu giao tiếp

#### 10.4.1 Định dạng khung dữ liệu

Sử dụng chế độ RTU, thông điệp được gửi ít nhất 3,5 lần ký tự trong khoảng thời gian tạm dừng. Trường truyền thứ nhất là địa chỉ thiết bị, ký tự mà ta có thể truyền đi là số thập lục phân 0x00~0xFF. Thiết bị mạng lưới tiếp tục giám sát bus, kể cả những lần tạm dừng. Khi trường địa chỉ nhận được, tất cả các thiết bị xác định xem thông điệp có được gửi đến cho mình không. Khi ký tự cuối cùng của khối dữ liệu truyền đi hoàn thành, ít nhất 3,5 lần ký tự tạm dừng có ý nghĩa cuối thông điệp. Một thông điệp có thể bắt đầu sau lần tạm dừng này.

Toàn bộ khung thông điệp phải được truyền liên tục. nếu một thông điệp mới bắt đầu truyền đi ít hơn 3,5 lần ký tự sau khi một thông điệp và sau đó thiết bị nhận sẽ xem xét tiếp tục truyền thông điệp trước. Điều này dẫn đến lỗi, do giá trị của trường CRC cuối cùng có thể không đúng.

Định dạng khung RTU như bảng bên dưới:

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Tiêu đề khung                 | 3,5 lần ký tự tạm dừng                          |
| Địa chỉ phụ thuộc             | Địa chỉ phụ thuộc: 0~247                        |
| Mã lệnh giao tiếp             | 03H: đọc thông số phụ<br>06H: viết thông số phụ |
| Nội dung dữ liệu              | Nội dung của gói thông tin                      |
| Nội dung dữ liệu              | Địa chỉ thông số: (16bit) ;                     |
| .....                         | Số lượng thông số hay bit giá trị thông số      |
| .....                         | Giá trị thông số (16bit) 。                      |
| CRC kiểm tra giá trị bit thấp | 16bit giá trị kiểm tra không ký                 |
| CRC kiểm tra giá trị bit cao  |   |

|      |                        |
|------|------------------------|
| Đóng | 3,5 lần thời gian dừng |
|------|------------------------|

Về phương pháp tap giá trị kiểm tra CRC, vui lòng tham khảo mục 10.8

Định dạng khung ASCII như sau:

|                      |   |
|----------------------|---|
| Tiêu đề khung        | ‘: ’ (0x3A)   |
| Địa chỉ phụ thuộc Hi | Địa chỉ phụ thuộc: kết hợp theo mã 2 ASCII          |
| Địa chỉ phụ thuộc Lo | Địa chỉ phụ thuộc 8 bit: 0~247                      |
| Mã lệnh Hi           | Mã lệnh: mã lệnh 8 bit kết hợp theo mã lệnh 2 ASCII |
| Mã lệnh Lo           | 03H: đọc thông số phụ, 06H: viết thông số phụ       |
| Nội dung dữ liệu     | Nội dung gói dữ liệu:                               |
| Nội dung dữ liệu     | N đoạn dữ liệu 8bit kết hợp theo 2*N đoạn mã ASCII  |
| .....                |   |
| .....                |   |
| LRC CHK Hi           | Giá trị kiểm tra LRC bao gồm 2 đoạn mã ASCII        |
| LRC CHK Lo           |   |
| Cờ đóng Hi           | Cờ đóng Hi = CR (0x0D)                              |
| Cờ đóng Lo           | Cờ đóng Lo = LF (0x0A)                              |

#### 10.4.2 Host đọc thông số phụ

Mã lệnh 03H. Host có thể đọc một hoặc nhiều thông số (đến 10 thông số) bằng cách thực hiện một giao tiếp.

Chẳng hạn đọc 2 giá trị thông số gần kề từ địa chỉ 0000H của biến tần có địa chỉ là 01, nội dung của lệnh host là:

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ADR                                   | 01H       |
| CMD                                   | 03H       |
| Các thông số địa chỉ ban đầu bit cao  | 00H       |
| Các thông số địa chỉ ban đầu bit thấp | 00H       |
| Số thông số bit cao                   | 00H       |
| Số thông số bit thấp                  | 02H       |
| CRC giá trị kiểm tra bit thấp         | Được tính |
| CRC giá trị kiểm tra bit cao          | Được tính |

Nội dung phản hồi phụ:

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| ADR                             | 01H       |
| CMD                             | 03H       |
| Các bit giá trị thông số        | 04H       |
| Địa chỉ 0000H bit nội dung cao  | 00H       |
| Địa chỉ 0000H bit nội dung thấp | 00H       |
| Địa chỉ 0001H bit nội dung cao  | 00H       |
| Địa chỉ 0001H bit nội dung thấp | 03H       |
| CRC giá trị kiểm tra bit thấp   | Được tính |
| CRC giá trị kiểm tra bit cao    | Được tính |

#### 10.4.3 Host viết thông số phụ

Mã lệnh 06H. Host có thể viết một thông số bằng cách thực hiện một giao tiếp.

Chẳng hạn, hệ thống 5000 (1388H) được viết vào địa chỉ 010H mà địa chỉ phụ của nó là 02, lệnh host bao gồm:

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| ADR                      | 02H |
| CMD                      | 06H |
| Địa chỉ thông số bit cao | 01H |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| Địa chỉ thông số bit thấp     | 01H       |
| Giá trị thông số bit cao      | 13H       |
| Giá trị thông số bit thấp     | 88H       |
| CRC giá trị kiểm tra bit thấp | Được tính |
| CRC giá trị kiểm tra bit cao  | Được tính |

Nội dung của phản hồi phụ:

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| ADR                             | 02H       |
| CMD                             | 06H       |
| Địa chỉ thông số bit cao        | 01H       |
| Địa chỉ thông số bit thấp       | 01H       |
| Nội dung Địa chỉ 0101H bit cao  | 13H       |
| Nội dung Địa chỉ 0101H bit thấp | 88H       |
| CRC giá trị kiểm tra bit thấp   | Được tính |
| CRC giá trị kiểm tra bit cao    | Được tính |

## 10.5 Phân bố địa chỉ giao tiếp dữ liệu

### 10.5.1 Mã chức năng F00~F26 - Địa chỉ giao tiếp

Địa chỉ giao tiếp MODBUS của thông số chức năng biến tần là địa chỉ xử lý theo cách PPnn: PP có nghĩa là bit cao của địa chỉ, tương ứng với số nhóm thông số chức năng; nn có nghĩa là bit thấp của địa chỉ, tương ứng với mã nhóm thông số chức năng nội bộ. Chẳng hạn, mã chức năng F3.21 có địa chỉ giao tiếp là 0315H, 03H là cấp 6 của mã nhóm nội bộ 21.

F00.00~F26.17 có địa chỉ giao tiếp là 0000H~1A11H, F26 nhóm thông số lưu lỗi có địa chỉ khởi động là 1A00H.

### 10.5.2 Lệnh điều khiển và địa chỉ giao tiếp bằng ngôn ngữ trạng thái

| Tên có thể thay đổi            | Địa chỉ giao tiếp | Thuộc tính đọc - viết | Dữ liệu lệnh hoặc ý nghĩa giá trị phản hồi  |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------|---|
| Từ lệnh chạy                   | 1E00H             | Độc và viết           | 1: Luru<br>2: Luru<br>3: chạy JOG thuận<br>4: chạy JOG nghịch<br>5: chạy<br>6: dừng<br>7: chạy thuận<br>8: chạy nghịch<br>9: reset lỗi<br>10: Luru  |
| Cài đặt giá trị công giao tiếp | 1E 01H            | 1E 01H                | 0~10000(0~tối đa)   |
| Trạng thái của biến tần        | 1E 02H            | Chỉ đọc               | BIT0: cài đặt điện áp bus<br>BIT1: lệnh chạy thường có tác dụng<br>BIT2: lệnh chạy jog có tác dụng<br>BIT3: đang chạy<br>BIT4: hướng đang chạy là thuận<br>BIT5: hướng đang chạy là nghịch<br>BIT6: thắng giảm tốc<br>BIT7: tăng tốc<br>BIT8: giảm tốc<br>BIT9: cảnh báo<br>BIT10: lỗi<br>BIT11: giới hạn dòng<br>BIT12: tự phục hồi khi có lỗi<br>BIT13: tự điều chỉnh<br>BIT14: chế độ dừng tự do |

|             |        |         |                                       |
|-------------|--------|---------|---------------------------------------|
|             |        |         | BIT15: bắt đầu theo dõi tốc độ        |
| Mã cảnh báo | 1E 03H | Chi đọc | 0: không cảnh báo<br>1~50 mã báo dòng |

## 10. Địa chỉ giao tiếp của thông số giám sát

| Tên có thể thay đổi | Địa chỉ giao tiếp | Thuộc tính đọc – viết | Dữ liệu lệnh hoặc ý nghĩa giá trị phản hồi |
|---------------------|-------------------|-----------------------|--|
| C-00                | 1C00H             | Đọc                   | Các thông số giám sát 1                    |
| C-01                | 1C01H             | Đọc                   | Các thông số giám sát 2                    |
| C-02                | 1C02H             | Đọc                   | Các thông số giám sát 3                    |
| C-03                | 1C03H             | Đọc                   | Các thông số giám sát 4                    |
| C-04                | 1C04H             | Đọc                   | Các thông số giám sát 5                    |
| C-05                | 1C05H             | Đọc                   | Các thông số giám sát 6                    |

### 10.5.4 Các thông số ẩn bên trong

| Tên có thể thay đổi                       | Địa chỉ giao tiếp | Thuộc tính đọc – viết | Dữ liệu lệnh hoặc ý nghĩa giá trị phản hồi   |
|---|-------------------|-----------------------|--|
| Lưu                                       | 1D00H             | /                     |  |
| Lưu                                       | 1D01H             | /                     |  |
| Giá trị giao tiếp AO1 đưa vào             | 1D02H             | Đọc-viết              | Giới hạn: 0~4000   |
| Giá trị giao tiếp AO2 đưa vào             | 1D03H             | Đọc-viết              | Giới hạn: 0~4000   |
| Giá trị giao tiếp EAO1 đưa vào            | 1D04H             | Đọc-viết              | Giới hạn: 0~4000   |
| Giá trị giao tiếp EAO1 đưa vào            | 1D05H             | Đọc-viết              | Giới hạn: 0~4000   |
| Giá trị giao tiếp HD0 đưa vào             | 1D06H             | Đọc-viết              | Giới hạn: 0~4000   |
| Giá trị giao tiếp EHD0 đưa vào            | 1D07H             | Đọc-viết              | Giới hạn: 0~4000   |
| Giá trị trạm giao tiếp ngõ ra đưa vào     | 1D08H             | Đọc-viết              | BIT0: Y1<br>BIT1: Y2<br>BIT2: Y3<br>BIT3: Y4<br>BIT4: RLY<br>BIT5: EY1<br>BIT6: EY2<br>BIT7: EY3<br>BIT8: EY4<br>BIT9: ERLY1<br>BIT10: ERLY2 |
| Giá trị trạm giao tiếp ngõ vào ảo đưa vào | 1D09H             | Đọc – viết            | BIT0: CX1<br>...<br>BIT7: CX8  |
| Lưu                                       | 1D0AH             | /                     |  |
| Lưu                                       | 1D0BH             | /                     |  |
| Lưu                                       | 1D0CH             | /                     |  |
| Lưu                                       | 1D0DH             | /                     |  |

## 10. 6 Xử lý lỗi giao tiếp

Biến tần nhận lỗi dò gói dữ liệu, nó thấy địa chỉ thông số đọc và viết hay giá trị thông số không có tác dụng, nên phản hồi về host với gói dữ liệu phản hồi lỗi giao tiếp. Gói dữ liệu phản hồi lỗi giao tiếp (mã lệnh host +80H) là mã lệnh, với mã lỗi 1 bit.

Định dạng gói dữ liệu phản hồi lỗi giao tiếp như sau:

|                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| ADR                           | 01H                                   |
| CMD                           | 83H/86H                               |
| Mã lỗi giao tiếp              | 01H~06H (chi tiết, xem bảng bên dưới) |
| CRC giá trị kiểm tra bit thấp | Tính toán                             |
| CRC giá trị kiểm tra bit cao  | Tính toán                             |

Ý nghĩa đối với mỗi giá trị mã lỗi giao tiếp như sau:

| Giá trị mã lỗi giao tiếp | Loại lỗi giao tiếp                      | Ưu tiên |
|--------------------------|---|---------|
| 0x01                     | CRC lỗi kiểm tra tổng                   | 1       |
| 0x02                     | Mã lệnh không hợp lệ                    | 2       |
| 0x03                     | Địa chỉ đăng ký truy cập không hợp lệ   | 3       |
| 0x04                     | Giá trị đăng ký không hợp lệ            | 4       |
| 0x05                     | Không được phép điều chỉnh các thông số | 5       |
| 0x06                     | Số đăng ký đọc không hợp lệ             | 6       |

## 10.7 Các ví dụ về khung dữ liệu

### 10.7.1 Chế độ RTU

#### 1. Khởi động 1 # biến tần chạy

| Trường dữ liệu             | Địa chỉ biến tần phụ | Mã lệnh | Địa chỉ đăng ký bit cao | Địa chỉ đăng ký bit thấp | Dữ liệu bit cao | Dữ liệu bit thấp | CRC Bit cao | CRC Bit thấp |
|----------------------------|----------------------|---------|-------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------|--------------|
| Khung lệnh của host        | 01                   | 06      | 1E                      | 00                       | 00              | 05               | 4F          | E1           |
| Khung phản hồi của máy phụ | 01                   | 06      | 1E                      | 00                       | 00              | 05               | 4F          | E1           |

#### 2. Dừng 1 # Biến tần chạy

| Trường dữ liệu             | Địa chỉ biến tần phụ | Mã lệnh | Địa chỉ đăng ký bit cao | Địa chỉ đăng ký bit thấp | Dữ liệu bit cao | Dữ liệu bit thấp | CRC Bit cao | CRC Bit thấp |
|----------------------------|----------------------|---------|-------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------|--------------|
| Khung lệnh của host        | 01                   | 06      | 1E                      | 00                       | 00              | 06               | 0F          | E0           |
| Khung phản hồi của máy phụ | 01                   | 06      | 1E                      | 00                       | 00              | 06               | 0F          | E0           |

#### 3. Cài đặt 1# giá trị đưa vào biến tần đến 50.00Hz

| Trường dữ liệu             | Địa chỉ biến tần phụ | Mã lệnh | Địa chỉ đăng ký bit cao | Địa chỉ đăng ký bit thấp | Dữ liệu bit cao | Dữ liệu bit thấp | CRC Bit cao | CRC Bit thấp |
|----------------------------|----------------------|---------|-------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------|--------------|
| Khung lệnh của host        | 01                   | 06      | 1E                      | 01                       | 13              | 88               | D3          | 74           |
| Khung phản hồi của máy phụ | 01                   | 06      | 1E                      | 01                       | 13              | 88               | D3          | 74           |

#### 4. Đọc 1 # tình trạng chạy của biến tần

| Trường dữ liệu      | Địa chỉ biến tần phụ | Mã lệnh | Địa chỉ đăng ký bit cao | Địa chỉ đăng ký bit thấp | Dữ liệu bit cao | Dữ liệu bit thấp | CRC Bit cao | CRC Bit thấp |
|---------------------|----------------------|---------|-------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------|--------------|
| Khung lệnh của host | 01                   | 03      | 1E                      | 02                       | 00              | 01               | 23          | E2           |
| Khung phản          | 01                   | 03      | (đại lượng bit giá)     |                          | 00              | 01               | 79          | 84           |

|                 |  |  |                     |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|
| hỏi của máy phụ |  |  | trị phản hồi)<br>02 |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|

### 10.7.2 Chế độ ACSII

Khởi động 1# biến tần chạy

| Trường dữ liệu             | Địa chỉ biến tần phụ | Mã lệnh | Địa chỉ đăng ký bit cao | Địa chỉ đăng ký bit thấp | Dữ liệu bit cao | Dữ liệu bit thấp | CRC Bit cao | CRC Bit thấp | Trường dữ liệu            |
|----------------------------|----------------------|---------|-------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------|--------------|---------------------------|
| Khung lệnh của host        | :                    | 01      | 06                      | 1E                       | 00              | 00               | 05          | D6           | CR(enter)<br>LF(đòng mới) |
| Khung phản hồi của máy phụ | :                    | 01      | 06                      | 1E                       | 00              | 00               | 05          | D6           | CR LF                     |

Tạo mã kiểm tra LRC

Mã kiểm tra = (địa chỉ phụ + mã lệnh + địa chỉ đăng ký bit cao + địa chỉ đăng ký bit thấp + Dữ liệu bit cao + Dữ liệu bit thấp)

Hệ thập lục phân

Theo trên để khởi động lệnh chạy biến tần #1, quy trình tạo mã lệnh LRC:

$$0xD6 = 0x100 - (0x01 + 0x06 + 0x1E + 0x00 + 0x00 + 0x05)$$

### 10.8 Chế độ tổng kiểm tra CRC

Chức năng tính toán giá trị tổng kiểm tra CRC được viết theo ngôn ngữ C như sau:

unsigned int cal\_crc\_value (unsigned char \*pval, unsigned char len)

```
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    unsigned int i;

    while(len--)
    {
        crc_value ^= *pval++;
        for(i=0; i<8; i++)
        {
            if(crc_value & 0x0001)
            {
                crc_value >>= 1;
                crc_value ^= 0xA001;
            }
            else
            {
                crc_value >>= 1;
            }
        }
    }
    return(crc_value);
}
```