

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BLD-300B

Bộ điều khiển động cơ không chổi than DC



Nhà sản xuất: Zondar- Motor

Được phân phối và nhập khẩu bởi **CÔNG TY TNHH TỰ ĐỘNG HOÁ CENTECH**

Tổng quan:

BLD-300B là bộ điều khiển động cơ không chổi than DC do công ty chúng tôi tự chủ nghiên cứu và phát triển, là sản phẩm hiệu suất cao dành cho động cơ không chổi than DC công suất trung bình-thấp, điện áp thấp. Bộ điều khiển động cơ không chổi than DC này áp dụng phương án thiết kế có hiệu năng/giá thành cao. BLD-300B phù hợp để điều chỉnh tốc độ cho động cơ không chổi than DC ba pha có công suất 48V、440W hoặc 24V、300W.

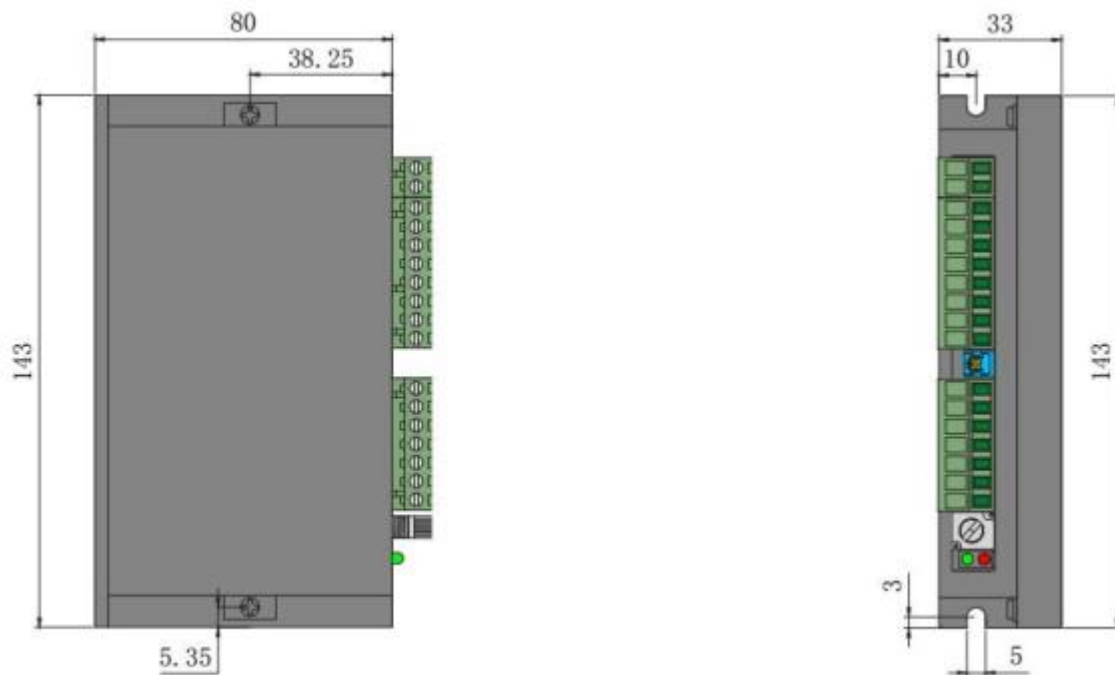
**Thông số điện:**

Tham số	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị điển hình	Giá trị lớn nhất	Đơn vị
Điện áp đầu vào	12	48	56	VDC
Dòng điện đầu ra	—	—	15	A
Tốc độ động cơ áp dụng	0	—	6000	RPM
Điện áp tín hiệu Hall	—	—	5	V
Dòng điện truyền động Hall	12	—	—	mA
Điện trở biến trở điều chỉnh tốc độ ngoài	—	10	—	KΩ

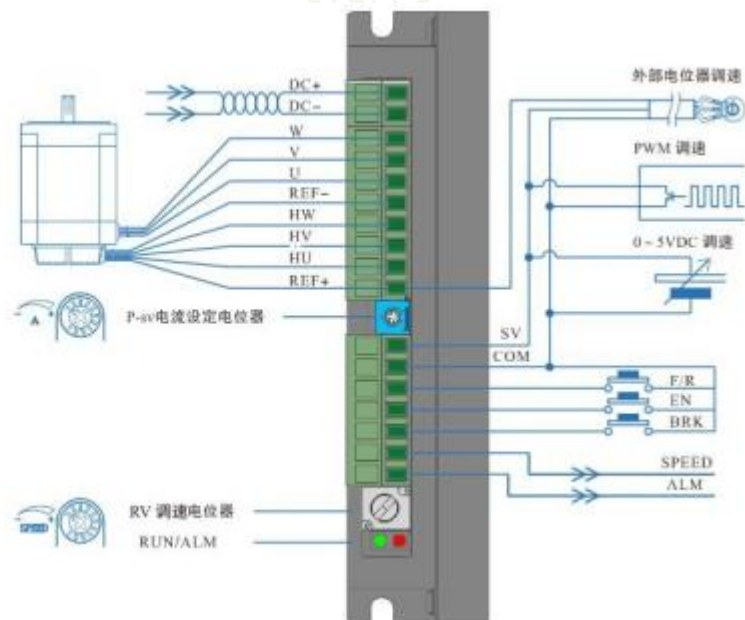
Chỉ tiêu môi trường:

Yếu tố môi trường	Chỉ tiêu môi trường
Phương thức tản nhiệt	Tản nhiệt tự nhiên hoặc làm mát cưỡng bức
Nơi sử dụng	Tránh bụi, dầu mỡ và khí ăn mòn
Nhiệt độ làm việc	10°C ~ +50°C
Độ ẩm môi trường	90%RH (không ngưng tụ)
Độ rung	5.7 m/s ² max
Nhiệt độ lưu trữ	0°C ~ +50°C

Kích thước cơ khí & sơ đồ lắp đặt:



Sơ đồ minh họa đấu nối giao diện bộ điều khiển:



Giao diện bộ điều khiển

- DC+ : Cực dương nguồn DC
- DC- : Cực âm nguồn DC
- W : Pha W của động cơ
- V : Pha V của động cơ
- U : Pha U của động cơ

- REF- : Âm tham chiếu
- HW : Tín hiệu Hall W
- HV : Tín hiệu Hall V
- HU : Tín hiệu Hall U
- REF+ : Dương tham chiếu
- Điều chỉnh tốc độ bằng biến trở P-SV
- Điều chỉnh tốc độ bằng biến trở RV
- RUN/ALM : Chạy / Báo lỗi

Bên ngoài – điều chỉnh vị trí tốc độ

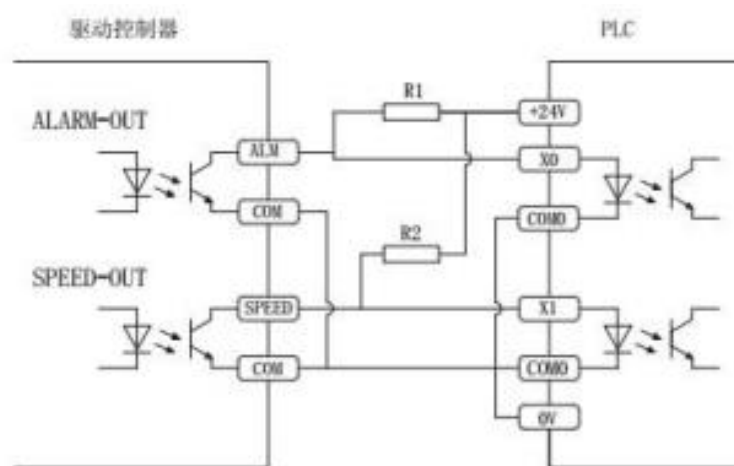
- Điều chỉnh PWM
- Điều chỉnh 0 ~ 5VDC
- SV
- COM
- F/R : Thuận / Nghịch
- EN : Cho phép
- BRK : Phanh
- SPEED : Tốc độ
- ALM : Báo lỗi

Giải thích tín hiệu các cổng

Loại tín hiệu	Ký hiệu	Nội dung
Nguồn điện	DC+	Cực dương nguồn DC (dải điện áp DC12 ~ 56V)
	DC-	Cực âm nguồn DC
Kết nối động cơ	W	Pha W của động cơ không chổi than DC
	V	Pha V của động cơ không chổi than DC
	U	Pha U của động cơ không chổi than DC
Tín hiệu Hall	REF-	Cực âm nguồn tín hiệu Hall của động cơ không chổi than DC
	HW	Tín hiệu Hall W của động cơ không chổi than DC
	HV	Tín hiệu Hall V của động cơ không chổi than DC
	HU	Tín hiệu Hall U của động cơ không chổi than DC
	REF+	Cực dương nguồn tín hiệu Hall của động cơ không chổi than DC
Tín hiệu điều khiển	SV	① Biến trở điều chỉnh tốc độ ngoài; ② Ngõ vào điều chỉnh tốc độ điện áp tương tự; ③ Ngõ vào tín hiệu điều chỉnh tốc độ PWM
	COM	Dây chung (0V, tham chiếu tín hiệu)
	F/R	Tín hiệu điều khiển thuận/nghịch. Khi nối với COM hoặc mức thấp là quay thuận; khi hở hoặc mức cao là quay nghịch
	EN	Ngõ cho phép. Khi nối với COM hoặc mức thấp là động cơ chạy; khi hở hoặc mức cao là động cơ dừng
	BRK	Ngõ phanh. Khi nối với COM hoặc mức thấp là phanh động cơ; khi hở hoặc

Loại tín hiệu	Ký hiệu	Nội dung
		mức cao thì động cơ chạy bình thường
Ngõ ra	SPEED	Tín hiệu xung phản hồi tốc độ động cơ. Có thể đo tốc độ bằng SPEED-OUT. Công thức tính: $N \text{ (rpm)} = (F / P) \times 60 / 3$ Trong đó: F (Hz) – tần số xung; P – số cặp cực của động cơ; N – tốc độ động cơ. Ví dụ: động cơ 4 cực, F = 50Hz $\rightarrow N \text{ (rpm)} = (50 / 4) \times 60 = 750$
	ALM	Tín hiệu báo lỗi hoặc bảo vệ của động cơ. Bình thường là 5V, khi xảy ra lỗi mức ra là 0V

Sơ đồ minh họa tín hiệu ngõ ra



- **Bộ điều khiển truyền động**
 - ALARM-OUT (Ngõ ra báo lỗi)
 - SPEED-OUT (Ngõ ra tốc độ)
 - COM (Chung)
- **PLC**
 - +24V
 - X0
 - COM0
 - X1
 - COM0
 - 0V

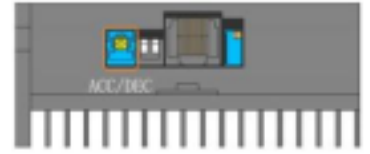
Chú ý:

- R1, R2 = 1 kΩ (12V)
- R1, R2 = 2 kΩ (24V)

Thiết lập lựa chọn chức năng và vận hành:

Cài đặt thời gian tăng/giảm tốc

Thông qua nút ACC/DEC để cài đặt thời gian tăng tốc và giảm tốc của động cơ. Xoay sang phải để tăng ACC/DEC. Phạm vi cài đặt: 0.3~15s. Thời gian tăng tốc là thời gian động cơ tăng từ trạng thái dừng lên tốc độ định mức; thời gian giảm tốc là thời gian động cơ giảm từ tốc độ định mức về trạng thái dừng.

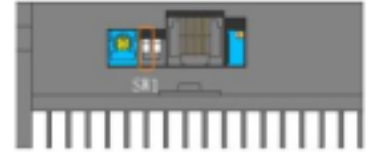


Cài đặt số cực động cơ

Đối với các động cơ không chổi than DC có số cực khác nhau, có thể thông qua SW1 để cài đặt số cực của động cơ.

ON = 2P; OFF = 4P

Chú ý: Khi điều khiển vòng kín, cần cài đặt SW1 tương ứng với số cực của động cơ.

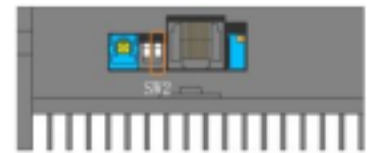


Cài đặt điều khiển vòng kín / vòng hở

Thông qua SW2 để lựa chọn điều khiển vòng kín / vòng hở.

ON = điều khiển vòng kín; OFF = điều khiển vòng hở

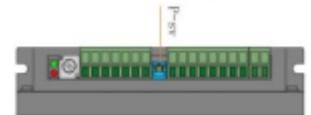
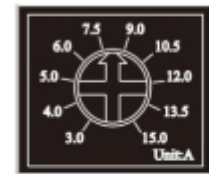
Chú ý: Khi điều khiển vòng kín, cần cài đặt SW1 tương ứng với số cực của động cơ.



Cài đặt dòng điện đầu ra đỉnh

Thông qua biến trở P-SV để cài đặt dòng điện đầu ra đỉnh. Khi tải thay đổi đột ngột, dòng điện đầu ra sẽ được giữ ở giá trị cài đặt, bảo vệ động cơ không bị quá tải. Vui lòng cài đặt dòng điện đầu ra đỉnh phù hợp theo dòng định mức của động cơ.

Do sai số giữa dòng điện đầu ra thực tế và dòng điện đầu ra đỉnh cài đặt vào khoảng $\pm 10\%$, vì lý do an toàn, hãy giảm giá trị cài đặt dòng điện đầu ra đỉnh một cách thích hợp.



Chú ý: Khi tải thay đổi đột ngột, thời gian duy trì dòng điện đầu ra đỉnh mặc định là 3s. Nếu vượt quá 3s mà tải vẫn còn tồn tại, bộ điều khiển sẽ dừng hoạt động. Sau 5s, chức năng khởi động lại sẽ được kích hoạt.

Giới hạn dòng điện đầu ra liên tục

Khi động cơ quay, dòng điện đầu ra sẽ bị giới hạn ở giá trị dòng điện lớn nhất đã cài đặt, nhằm bảo vệ bộ điều khiển và động cơ không bị hư hỏng.

Chức năng giữ mô-men khi dừng

Khi động cơ dừng, có chức năng giữ mô-men nhẹ.

Chú ý: Chức năng giữ mô-men chỉ mang tính tạm thời, không được sử dụng để phanh trong thời gian dài.

Chức năng khởi động lại

Khi động cơ dừng quay do kẹt, bộ điều khiển sẽ dừng hoạt động. Sau 5s, bộ điều khiển sẽ tự động khởi động lại. Sau khi khởi động lại, nếu sự cố vẫn xảy ra, sẽ phát cảnh báo, chức năng bảo vệ được kích hoạt và hệ thống sẽ dừng làm việc.

Khởi động và dừng

Cài đặt ngõ ra EN và COM

Mặc định ngõ EN được nối với ngõ COM. Khi cấp nguồn, bộ điều khiển BLD-300B cho phép động cơ chạy thuận.

Khi ngắt kết nối giữa EN và COM, động cơ sẽ dừng chạy.

Khi nối lại EN với COM, động cơ sẽ tiếp tục chạy.

Ngõ EN và COM có thể được đưa ra ngoài để kết nối với PLC nhằm điều khiển việc khởi động và dừng.



Cài đặt ngõ ra BRK và COM

Mặc định ngõ BRK không được nối với ngõ COM. Khi cấp nguồn, bộ điều khiển BLD-300B cho phép động cơ chạy.

Khi nối BRK với COM, động cơ sẽ nhanh chóng dừng lại.

Khi ngắt kết nối giữa BRK và COM, động cơ sẽ chạy.



通过 COM 与 BRK 之间接入开关或使用 PLC 等控制其通断，即可实现电机启动与快速停止的切换。

Chú ý:

- Ngõ EN và BRK phải được sử dụng riêng biệt.
- Khi điều khiển bằng EN, BRK có tác dụng như phanh.
- Trạng thái tác động của EN và BRK là giống nhau.
- Khi một phương thức điều khiển đang được sử dụng, phương thức còn lại phải ở trạng thái ngắt kết nối.

Điều khiển chiều quay

Mặc định ngõ ra F/R không được nối với ngõ COM. Khi cấp nguồn, động cơ quay thuận.

Khi nối F/R với COM, động cơ quay ngược.

Khi ngắt kết nối giữa F/R và COM, động cơ quay thuận.



Chú ý: Quan sát từ phía trục động cơ, quay theo chiều kim đồng hồ là quay thuận, ngược chiều kim đồng hồ là quay ngược.

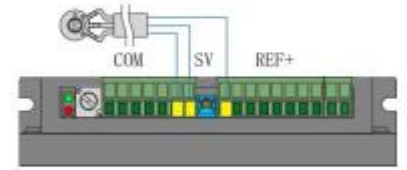
Lựa chọn và cài đặt phương án điều tốc:

Sử dụng chiết áp tích hợp để điều tốc (RV)

- Khi xoay chiết áp tích hợp RV theo chiều kim đồng hồ, động cơ bắt đầu chạy; tiếp tục xoay theo chiều kim đồng hồ thì tốc độ động cơ tăng dần.
- Khi xoay chiết áp tích hợp RV ngược chiều kim đồng hồ, tốc độ động cơ giảm dần; tiếp tục xoay ngược chiều kim đồng hồ cho đến vị trí giới hạn có tiếng “tách”, động cơ dừng chạy.
- Lưu ý: Khi cần chuyển sang điều khiển bằng chiết áp bên ngoài hoặc điều tốc bằng tín hiệu tương tự, bắt buộc phải tắt nguồn trước. Sau khi tắt nguồn, xoay chiết áp tích hợp RV ngược chiều kim đồng hồ đến vị trí giới hạn có tiếng “tách”.

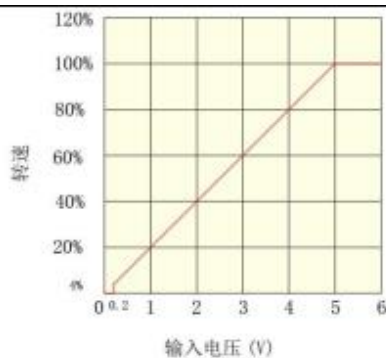
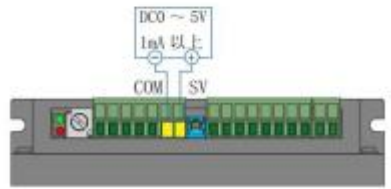
Sử dụng chiết áp bên ngoài để điều tốc

- Khi dùng chiết áp bên ngoài để điều tốc, vui lòng sử dụng chiết áp có giá trị $10K\Omega$. Nối chân giữa của chiết áp vào chân SW, hai chân còn lại nối lần lượt vào REF và COM.
- Lưu ý:
 - ① Trước khi sử dụng, cần xoay chiết áp tích hợp RV ngược chiều kim đồng hồ đến vị trí giới hạn có tiếng “tách”.
 - ② Vị trí đầu nối của chiết áp bên ngoài xem trên sơ đồ nối dây.

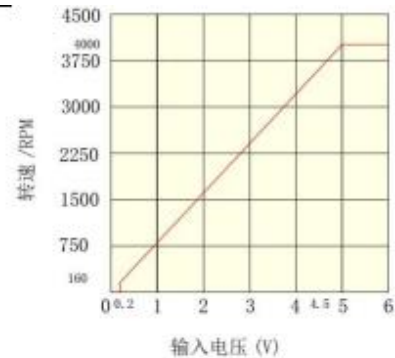


Sử dụng điều tốc bằng tín hiệu tương tự bên ngoài DC0-5V

- Lưu ý: Khi cần chuyển công tắc sang chế độ điều tốc bằng tín hiệu 5V, bắt buộc phải tắt nguồn trước. Khi tắt nguồn, xoay chiết áp tích hợp RV ngược chiều kim đồng hồ đến vị trí giới hạn có tiếng “tách”.
- Lúc này có thể điều chỉnh tốc độ thông qua núm kim loại Spd-att ở mặt trước.



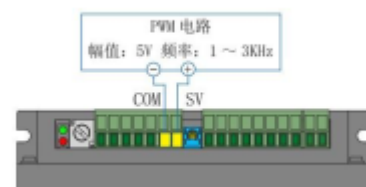
Khi điện áp đầu vào khoảng 0,2V, tốc độ động cơ bằng 4% tốc độ tối đa; khi điện áp đầu vào khoảng 5V, tốc độ động cơ đạt giá trị tối đa. Tốc độ tối đa phụ thuộc vào thông số động cơ và điện áp nguồn.



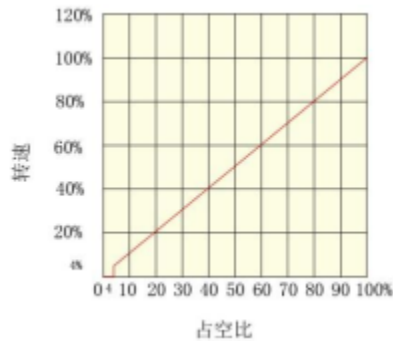
Khi điện áp đầu vào khoảng 0,2V, tốc độ động cơ là 160 rpm; khi điện áp đầu vào khoảng 5V, tốc độ động cơ là 4000 rpm.

Sử dụng PWM để điều tốc

Lưu ý: Khi cần chuyển sang điều khiển tốc độ bằng tín hiệu PWM bên ngoài tại chân SW, chiết áp điều tốc tích hợp RV bắt buộc phải ở trạng thái tắt. Trước tiên hãy xoay chiết áp tích hợp RV ngược chiều kim đồng hồ cho đến vị trí giới hạn có tiếng “tách”.



Mối quan hệ giữa chu kỳ làm việc và tốc độ động cơ (không tải)



Khi chu kỳ làm việc là 4%, tốc độ động cơ bằng 4% tốc độ tối đa; khi chu kỳ làm việc là 100%, tốc độ động cơ đạt giá trị tối đa. Giá trị tốc độ tối đa phụ thuộc vào thông số động cơ và điện áp nguồn.

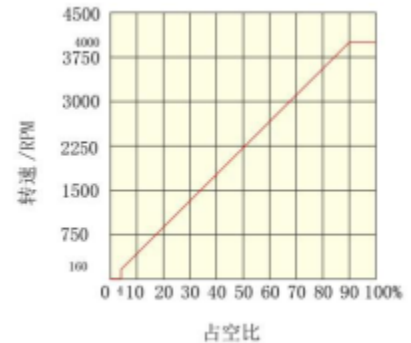
Chỉ thị trạng thái

Khi động cơ hoạt động, tín hiệu Hall được đưa vào, trạng thái chuyển động bình thường như quay, tăng tốc, giảm tốc, v.v. thì bộ điều khiển không xuất tín hiệu cảnh báo. Khi động cơ gặp sự cố, ngõ ra cảnh báo (ALM) sẽ phát tín hiệu; khi ngõ ra cảnh báo (ALM) ở mức thấp, đồng thời bộ điều khiển ngừng hoạt động, đèn cảnh báo sáng.

Bảng mã nháy LED (chi tiết dạng sóng LED)

- Đèn đỏ nháy 2 lần: Quá áp
- Đèn đỏ nháy 3 lần: Bảo vệ quá dòng
- Đèn đỏ nháy 4 lần: Mất tín hiệu Hall
- Đèn đỏ nháy 5 lần: Thấp áp
- Đèn đỏ nháy 6 lần: Kẹt rôto
- Đèn đỏ nháy 7 lần: Lỗi kết nối (đứt mạch)
- Đèn đỏ nháy 8 lần: Bảo vệ quá nhiệt của động cơ

Mối quan hệ giữa chu kỳ làm việc và tốc độ động cơ (có tải)



Khi chu kỳ làm việc là 4%, tốc độ động cơ là 160 rpm; khi chu kỳ làm việc là 100%, tốc độ động cơ đạt tốc độ tối đa, là 4000 rpm.

报警指示	状态说明	LED 表示详细
红灯闪烁 2 次	过压报警	
红灯闪烁 3 次	功率管过流报警	
红灯闪烁 4 次	过流报警	
红灯闪烁 5 次	欠压报警	
红灯闪烁 6 次	霍尔报警	
红灯闪烁 7 次	堵转报警	
灯灯闪烁 8 次	两种以上报警	

Xử lý sự cố bất thường

Trạng thái đèn đỏ	Trạng thái	Nguyên nhân	Biện pháp
Đèn đỏ nhấp nháy 2 lần	Quá áp	Điện áp nguồn quá cao	Giảm điện áp nguồn
Đèn đỏ nhấp nháy 3 lần	Quá dòng / quá tải	Dòng điện hoặc tải quá lớn	Kiểm tra xem tải có bị kẹt hoặc quá nặng
Đèn đỏ nhấp nháy 4 lần	Quá nhiệt	Nhiệt độ bộ điều khiển quá cao	Kiểm tra tản nhiệt, cải thiện điều kiện làm mát
Đèn đỏ nhấp nháy 5 lần	Mất pha	Động cơ thiếu pha hoặc dây pha kết nối không đúng	Kiểm tra dây pha động cơ
Đèn đỏ nhấp nháy 6 lần	Lỗi Hall	Tín hiệu Hall bất thường hoặc không có tín hiệu Hall	Kiểm tra dây và cảm biến Hall
Đèn đỏ nhấp nháy 7 lần	Kẹt trục	Tải quá lớn hoặc trục động cơ bị kẹt	Giảm tải hoặc loại bỏ nguyên nhân kẹt
Đèn đỏ nhấp nháy 8 lần	Bảo vệ toàn diện	Lỗi tổng hợp hoặc bảo vệ nhiều điều kiện	Chỉ áp dụng cho bảo vệ mô-men giữ; khi động cơ không quay, vui lòng điều chỉnh P-SV về giá trị nhỏ nhất