

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

BLD-750 – Bộ điều khiển động cơ DC không chổi than

Nhà sản xuất: Công ty TNHH Cơ điện Lingsai Đông Quản (东莞菱赛机电有限公司)

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

I. Giới thiệu sản phẩm

Đặc điểm sản phẩm

- Hỗ trợ điều tốc PWM từ hệ thống điều khiển trên (PLC, MCU) hoặc tín hiệu analog
- Điều tốc thủ công bằng biến trở tích hợp, hoặc biến trở ngoài
- Điều khiển vòng tốc độ PID, vòng dòng điện
- Chức năng khởi động/dừng
- Điều khiển đảo chiều quay
- Đặt bảo vệ quá tải theo công suất động cơ (P-sv)
- Mô-men cao ở tốc độ cao, tốc độ ổn định
- Cài đặt cực: lựa chọn 4 cực / 8 cực
- Bảo vệ: quá dòng, quá áp, thấp áp, kẹt tải, lỗi Hall, quá nhiệt
- Xuất tín hiệu tốc độ
- Xuất tín hiệu lỗi
- Bảo vệ thấp áp ($\leq 18V$)
- Bảo vệ quá nhiệt ($> 95^{\circ}C$)
- Tích hợp phanh điện
- Chức năng truyền thông (tùy chọn mua thêm module)

Yêu cầu môi trường

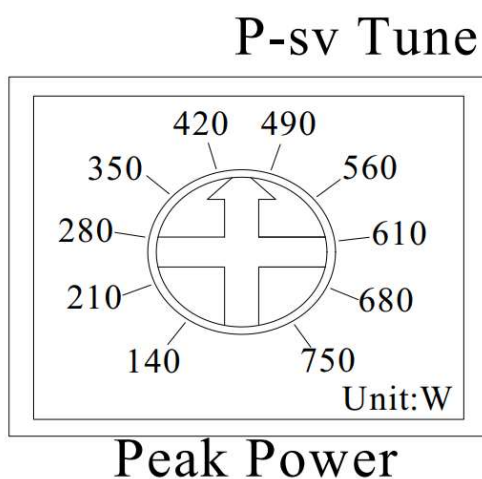
- Làm mát: gió cưỡng bức
- Môi trường làm việc: tránh bụi, dầu, vật liệu ăn mòn
- Nhiệt độ làm việc: $-10^{\circ}C \sim +50^{\circ}C$
- Độ ẩm môi trường: $< 80\% RH$, không ngưng tụ, không đóng băng
- Độ rung: $\leq 5.7 m/s^2$
- Nhiệt độ lưu kho: $-20^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$, tránh bụi, tốt nhất giữ nguyên bao bì
- Điện trở cách điện: $> 500M\Omega$ (nhiệt độ phòng)

II. Thông số điện

Thông số	Min	Rated	Max	Đơn vị
Nhiệt độ môi trường	-30	—	60	$^{\circ}C$
Điện áp đầu vào DC	18	48	50	V
Dòng đầu ra	25	—	45	A
Tốc độ động cơ phù hợp	0	—	20000	rpm

Thông số	Min	Rated	Max	Đơn vị
Điện áp Hall	4.5	5	5.5	V
Dòng kích Hall	—	—	20	mA
Biến trở ngoài	—	10K	—	Ω

Cài đặt thông số công suất bảo vệ



Mức W	Giá trị
750	Max
680	
610	
560	
490	
420	
350	
280	
210	
140	Min

III. Định nghĩa cổng và phương thức điều khiển

Tên	Mô tả
DC+/DC-	Nguồn DC 24-48V
U V W	Dây 3 pha động cơ
Hu Hv Hw	Tín hiệu Hall
REF+	Nguồn + Hall
REF-	Nguồn - Hall
VCC	Nguồn 5V cấp biến trở (không dùng cho thiết bị khác)
SV	Ngõ vào điều chỉnh tốc độ
COM	Mass tín hiệu
F/R	Điều khiển chiều quay (Low = đảo chiều)
EN	Enable (Low = chạy)
BRK	Phanh (Low = chạy / High = phanh)
SPEED	Ngõ ra tốc độ
ALARM	Ngõ ra cảnh báo lỗi

Chú ý ①:

Hỗ trợ kết nối **chiết áp 10K** hoặc tín hiệu **điện áp điều khiển analog** để điều chỉnh tốc độ.

Khi kết nối chiết áp bên ngoài, chiết áp nội bộ RV sẽ bị vô hiệu;

Khi kết nối tín hiệu điện áp điều khiển bên ngoài, chân **COM** là tham chiếu (mass tín hiệu), chân **SV** là chân đầu vào tín hiệu điện áp điều khiển analog.

Chú ý ②:

Tín hiệu điều khiển bên ngoài yêu cầu có khả năng kích hoạt hoặc hấp thụ dòng **tối thiểu 5mA**.

- **BRK**: điều khiển phanh khẩn cấp
→ Mạch đóng: động cơ chạy
→ Mạch ngắt: động cơ ở trạng thái chờ
- **EN**: điều khiển kích hoạt (Enable)
→ Mạch đóng: động cơ chạy
→ Mạch ngắt: động cơ ở trạng thái chờ
- **F/R**: điều khiển chiều quay
→ Mạch ngắt: động cơ quay thuận
→ Mạch đóng: động cơ quay ngược

1. Phương thức điều chỉnh tốc độ

A.

Bộ điều khiển được tích hợp chiết áp, có thể điều chỉnh tốc độ trực tiếp bằng cách xoay chiết áp tích hợp trên bộ điều khiển.

B.

Điều chỉnh tốc độ bằng điện áp analog:

Có thể kết nối chiết áp bên ngoài đến các đầu COM và SV của bộ điều khiển (COM nối âm nguồn, SV nối tín hiệu đầu ra chiết áp, giá trị chiết áp 10K~100K).

Ngoài ra, có thể sử dụng các thiết bị điều khiển khác (như PLC, bộ điều khiển đơn chip, v.v.) để xuất tín hiệu điện áp analog vào chân SV (chân tham chiếu là COM).

Dải tín hiệu điện áp điều khiển DC 0V~5V, tương ứng với việc điều chỉnh tốc độ động cơ.

Lưu ý: Khi dùng điều khiển điện áp bên ngoài, cần tắt chiết áp nội bộ (RV).

C.

Điều chỉnh tốc độ bằng tín hiệu xung:

Có thể thêm tín hiệu xung với biên độ 5V giữa chân SV và COM, tần số điều khiển xung từ 1kHz~3kHz (PWM) để điều chỉnh tốc độ động cơ, tốc độ động cơ tỷ lệ thuận với tần số tín hiệu.

Lưu ý: Khi dùng phương pháp này, bộ điều khiển cần hỗ trợ điều khiển tần số xung (RV phải tắt).

(2) Điều khiển chạy / dừng động cơ (EN)

Điều khiển chạy/dừng bằng chân EN.

Ngắt kết nối EN với COM → động cơ dừng.

Kết nối EN với COM → động cơ chạy.

(3) Điều khiển chiều quay động cơ (F/R)

Điều khiển đảo chiều bằng chân F/R và COM:

Ngắt kết nối F/R và COM → động cơ quay thuận

Kết nối F/R và COM → động cơ quay ngược

(4) Điều khiển phanh nhanh (BRK)

Điều khiển phanh nhanh bằng việc ngắt/kết nối BRK với COM:

Kết nối BRK và COM → động cơ chạy bình thường

Ngắt BRK và COM → động cơ phanh và dừng nhanh

Trong quá trình phanh nhanh, bộ điều khiển cung cấp dòng hãm cho động cơ.
Khi phanh hoàn toàn, hệ thống tự động tắt dòng tải bên trong.

(5) Tín hiệu đầu ra tốc độ động cơ (SPEED)

Chân SPEED là chân xuất tín hiệu xung tốc độ động cơ.

Giữa chân SPEED và COM sẽ xuất tín hiệu xung với tần số tương ứng tốc độ động cơ.

Tương quan là:

$$N (\text{vòng/phút}) = F (\text{Hz}) \times 60 / P$$

Trong đó:

- **F** = tần số xung đầu ra
 - **P** = số cặp cực động cơ
- Ví dụ: động cơ 4 cực → $P = 2$

(6) Tín hiệu báo lỗi

Chân báo lỗi: xuất mức báo lỗi.

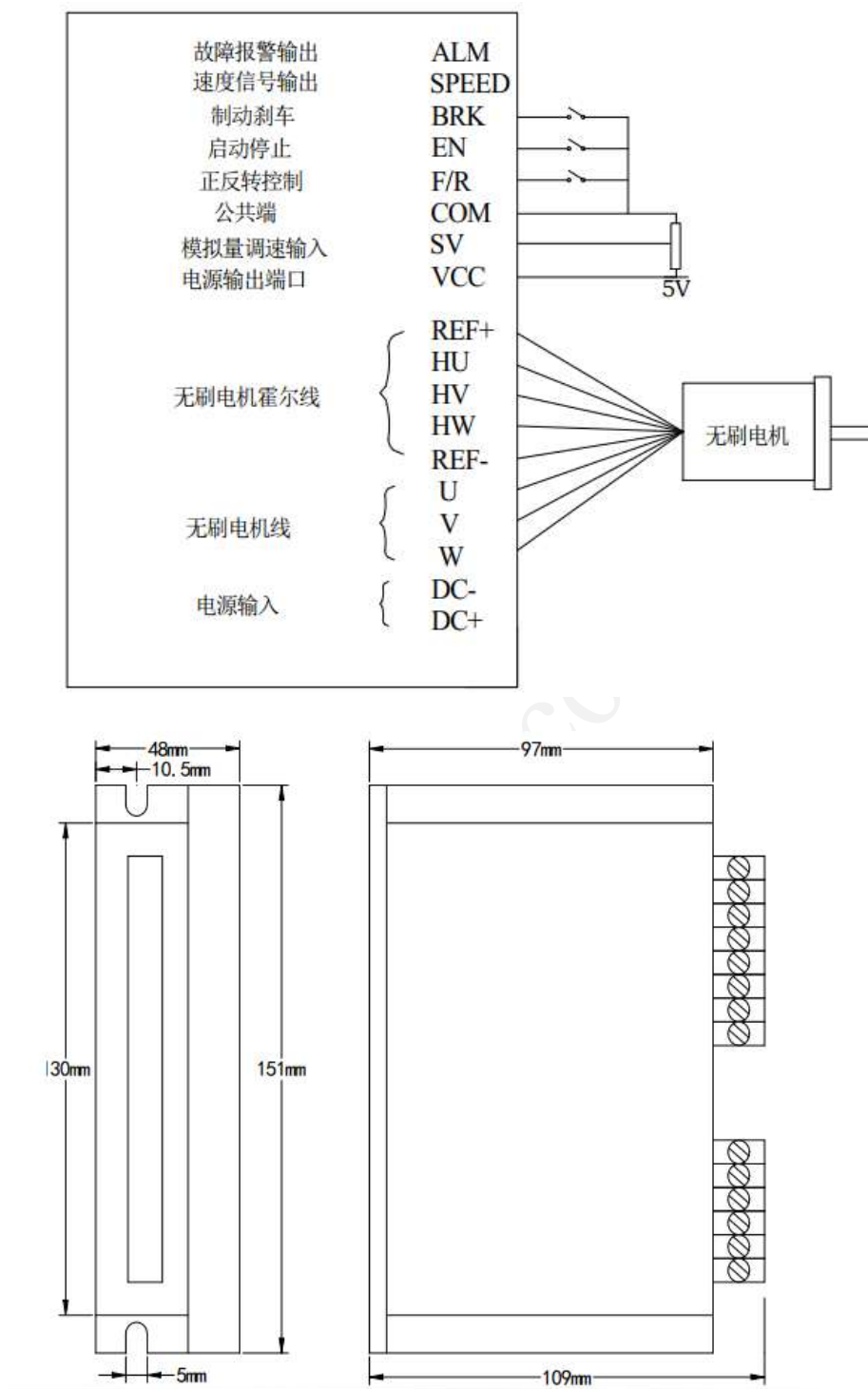
Khi động cơ hoạt động bình thường → chân báo lỗi ở mức bình thường

Khi xảy ra lỗi → chân báo lỗi ở mức thấp (kéo xuống GND), động cơ dừng và vào trạng thái báo lỗi.

☒ Chú ý về phương pháp sử dụng bộ điều khiển:

Sơ đồ định nghĩa chân và đấu dây

- **DC+ / DC-** → nguồn 24–48VDC
- **U / V / W** → đấu tới ba pha động cơ BLDC
- **Hu / Hv / Hw** → tín hiệu Hall từ động cơ
- **REF+ / REF-** → cấp nguồn Hall
- **SV** → tín hiệu đặt tốc độ
- **COM** → mass
- **F/R, EN, BRK** → điều khiển qua công tắc hoặc PLC
- **SPEED** → xung phản hồi tốc độ
- **ALARM** → báo lỗi (mức thấp kích hoạt)



A.

Bộ điều khiển này phù hợp dùng với động cơ DC không chổi than ba pha, điện áp **DC48V trở xuống**.

B.

Theo sơ đồ hướng dẫn, đấu nối đúng dây cuộn động cơ, dây tín hiệu Hall và dây nguồn động cơ.
Chú ý thứ tự pha U-V-W.

C.

Điều khiển chiều quay động cơ phải thông qua chân điều khiển đảo chiều **F/R**.
Không được đảo pha dây động cơ như động cơ bước để đảo chiều.
Đấu dây sai sẽ khiến động cơ hoạt động không bình thường.

D.

Cài đặt giới hạn công suất:
Chọn thông số công suất gần với công suất định mức của động cơ trong bảng tham số của bộ điều khiển, sau đó xoay chiết áp **P-sv** về mức tương ứng.

E.

Cài đặt góc Hall:
Đối với các động cơ có góc Hall khác nhau, chọn đúng vị trí **SW2**.
Cài đặt sai sẽ gây động cơ hoạt động bất thường (cần kiểm chứng thực tế).

F.

Cài đặt số cực động cơ:
Dùng để đặt số cực của động cơ (4 cực / 8 cực).
Cài đặt sai có thể dẫn đến động cơ hoạt động không bình thường hoặc hiển thị tốc độ sai.

G.

Đảm bảo kết nối nguồn DC đúng yêu cầu.

H.

Bộ điều khiển hỗ trợ màn hình hiển thị tốc độ và thiết bị cài đặt tốc độ.
Có thể thực hiện điều chỉnh tốc độ, thời gian tăng tốc / giảm tốc...
Nếu cần mua thêm màn hình điều tốc, xem hướng dẫn riêng của thiết bị đó.

IV. Phương pháp cài đặt tham số hệ thống

1. Cấp nguồn cho hệ thống → nhấn **Set** → động cơ dừng → vào giao diện tham số.
2. Dùng phím **▲ / ▼** để chọn mục tham số cần chỉnh → nếu không sửa, nhấn **Esc** để thoát.
3. Nhấn **Set** xem nội dung tham số → nếu không chỉnh sửa nhấn **Esc** để thoát.
4. Dùng phím **◀◀ / ▶▶** để thay đổi giá trị tham số → giá trị nhấp nháy.
5. Nhấn **Set** để lưu → giá trị ngừng nhấp nháy → nhấn **Esc** để thoát và quay lại trạng thái chạy.

V. Chế độ làm việc

Bộ điều khiển có **hai chế độ vận hành**:

Chế độ	Mô tả
Chế độ bảng điều khiển (Local)	Điều khiển trực tiếp qua phím trên driver, LED hiển thị tốc độ
Chế độ tín hiệu ngoài (External)	Điều khiển chạy/dừng/đảo chiều/tốc độ qua tín hiệu ngoài hoặc bảng điều khiển

VI. Cài đặt tham số chi tiết của bảng điều khiển

P00X nhóm: Tham số cài đặt hệ thống

Mã chức năng	Tên	Phạm vi cài đặt	Đơn vị	Giá trị mặc định	Ghi chú	Được chỉnh
P000	Phương thức điều khiển	01 điều khiển bằng cổng ngoài 00 điều khiển bằng bảng điều khiển	—	Điều khiển bằng cổng ngoài	★	✓
P001	Tốc độ bảng điều khiển	0—tốc độ định mức	RPM	3000	★	✓
P002	Thời gian khởi động	0.1—9.9	giây	0.1	★	✓
P003	Cài đặt số cực từ	1—99	Cấp cực	4	★	✓
P004	Cài đặt chiều quay	01 quay thuận 00 quay ngược	—	01	★	✓
P005	Dự phòng	—	—	—	—	—
P006	Dự phòng	—	—	—	—	—

VII. Mô tả chế độ bảo vệ bảng điều khiển

Khi động cơ vận hành xảy ra bất thường, ồng LED mã số sẽ hiển thị **ErrX**.

Mã lỗi	Mô tả
Err0	Bảo vệ quá áp hoặc quá nhiệt
Err1	Bảo vệ quá dòng

Mã lỗi	Mô tả
Err2	Bảo vệ lỗi Hall
Err3	Bảo vệ kẹt động cơ

VIII. Mô tả đèn chỉ thị trên bảng

Đèn báo	Mô tả
(1) POWER	Đèn chỉ thị nguồn — sáng nghĩa là nguồn bình thường
(2) FAULT	Đèn báo trạng thái lỗi — sáng nghĩa là lỗi, tắt nghĩa là hoạt động bình thường

IX. Giải đáp câu hỏi thường gặp

1. Vừa mới sử dụng bộ điều khiển này, làm sao để làm quen bước đầu?

Trả lời:

- Kết nối đúng dây nguồn, dây động cơ, dây Hall
- Mở nguồn, đảm bảo động cơ không có sự cố
- Cắm bảng điều khiển
- Sử dụng chiết áp nội bộ để tăng tốc / giảm tốc
- Chạy – dừng nhiều lần để trải nghiệm hoạt động
- Sau đó kiểm tra điều khiển đảo chiều, chức năng điều tốc ngoài
- Sau khi đã vận hành ổn định, có thể dùng bộ điều khiển trong tình huống thực tế

Nếu không hoạt động bình thường, vui lòng kiểm tra lại dây kết nối, thông số, sau đó thử lại thực tế từng bước.

2. Hỏi: Việc đấu ngược nguồn điện có ảnh hưởng gì không?

Đáp: Sẽ làm hư hỏng bộ điều khiển.

3. Hỏi: Bộ điều khiển sau khi làm việc trong thời gian dài bị hơi nóng, điều này có bình thường không?

Đáp: Bình thường. Trong điều kiện nhiệt độ môi trường thông thường, vỏ máy nóng khoảng 90°C sẽ không ảnh hưởng đến hoạt động thiết bị.

4. Hỏi: Đèn nguồn sáng, nhưng động cơ không quay hoặc giật cục, nguyên nhân là gì?

Đáp: Có thể dây Hall hoặc dây pha động cơ kết nối sai. Vui lòng kiểm tra lại sơ đồ hướng dẫn dây nối trong tài liệu động cơ, sau đó kiểm tra và đấu lại dây.

5. Hỏi: Dùng bộ điều khiển này, có thể điều chỉnh tốc độ động cơ của tôi lên 6000 vòng/phút không?

Đáp: Tốc độ tối đa của động cơ không chổi than phụ thuộc vào thông số của chính động cơ. Bộ điều khiển chỉ có thể điều khiển động cơ đạt đến tốc độ tối đa của nó.

6. Hỏi: Tôi muốn thêm chức năng vào bộ điều khiển này hoặc phát triển sản phẩm mới dựa trên nó, có thể không?

Đáp: Có thể, vui lòng liên hệ công ty chúng tôi.

7. Hỏi: Có thể kết nối bộ điều khiển này với động cơ không chổi than điện áp thấp không?

Đáp: Không thể.

Chú ý an toàn

- Sản phẩm này thuộc thiết bị điện chuyên dụng.
- Việc lắp đặt, kiểm tra, vận hành và bảo trì **phải được thực hiện bởi kỹ thuật viên chuyên nghiệp**.
- Việc sử dụng sai hoặc không đúng cách có thể gây **điện giật, cháy nổ hoặc nguy hiểm khác**.

Bảo đảm an toàn sử dụng thiết bị

- Sản phẩm này **sử dụng nguồn điện DC**, vui lòng xác nhận đúng nguồn điện trước khi cấp nguồn.
- Không cắm/rút dây trong khi có điện, và **tuyệt đối không để dây bị chập trong lúc thiết bị đang có điện**, nếu không sẽ dẫn đến hư hỏng sản phẩm.
- Bộ điều khiển **không kín**, vui lòng không để bụi sắt, dây đồng nhỏ, kim loại dẫn điện hoặc vật liệu dễ cháy lọt vào bên trong; khi lưu kho và sử dụng cần chú ý **chống ẩm và chống bụi**.
- Đây là thiết bị công suất cao, cần đảm bảo môi trường làm việc có **tản nhiệt và thông gió tốt nhất có thể**.